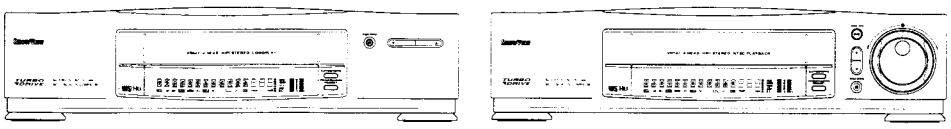
Video Cassette Recorder Laufwerk: Turbo Drive Nora 6/7

VR642/01/08
VR647/01/02/07/08/10/13/16
VR747/01/02/05/08/10/13/16

MC-Service



Service Manual

Inhalt

Kapitel

1 Inhaltsangabe
Technische Daten
Sicherheitshinweise
Ergänzungs-Service-Informationen
Vorder- und Rückansicht des Gerätes
Beschreibung der Bedienelemente und Anschlüsse
Übersicht über Sonderfunktionen und Bedienung

2 Servicetestprogramm
Servicearbeiten an SMD's
Ausbauanleitung
Übersicht der Abkürzungen
Verdrahtungsplan
Schaltungsbeschreibungen

3 Elektrische Einstellvorschriften
Blockschaltbild
Printplatten-Bauteilelageplan
Prinzipschaltpläne
Meßdaten

4 Laufwerksdokumentation
Einstellungen
Explosionsansicht des Laufwerkes
Laufwerks-Stückliste

5 Explosionsansicht des Gehäuses
Stücklisten für Gehäuse und Printplatten

Typenübersicht:

VR642: FM audio, Longplay
VR647: FM audio, Longplay, Show View/Video Plus
VR747: FM audio, Longplay, Show View/Video Plus, Jog/Shuttle

Versionsübersicht:

/01	PAL B/G, PDC
/02	PAL B/G, VPS
/05	PAL I, NICAM
/07	PAL I, NICAM,Irland
/08	PAL B/G, Italien
/10	PAL B/G, NICAM & German Stereo
/13	PAL B/G, NICAM & German Stereo, Nordic
/16	PAL B/G, NICAM & German Stereo

Fernbedienungsübersicht:

VR642/01/08: RT245/414 4822 218 30772
VRx47/01/08/10/13/16 (Show View): RT942/414 4822 218 30766
VR647/02, VR747/02 (Show View, VPS): RT941/414 4822 218 30765
VR647/07, VR747/05 (Video Plus): RT841/414 4822 218 30767

Laufwerk:

VR64x: WD-T-P4/2-K, 4 Video+ 2 FM-Audio Köpfe
VR747: WD-T-P4/2-SSK, 4 Video+ 2 FM-Audio Köpfe, Jog/Shuttle

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Gerätes darf nicht verändert werden. Für Reparaturen sind Originalersatzteile zu verwenden.

Published by Videq Service Department Printed in the Netherlands

©Copyright reserved Subject to modification

(D) 4822 726 15113

PCS 74786 D

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Technische Daten, Sonderfunktionen

Seite	
1-1	Frontseite
1-2	Inhaltsverzeichnis
1-3	Printplattenübersicht
1-4/5	Sicherheitshinweise
1-6	Ergänzungs - Service - Information, Technische Daten
1-7	Übersicht Geräte - Sonderfunktionen
1-8	Übersicht Bedienungsanleitung
1-9	Vorder und Rückansicht des Gerätes
	Tastenbeschreibung
	Fernbedienung
1-12	Bedienungsanleitung

Kapitel 2 Hilfsmittel zur Fehlersuche

Seite	
2-1/3	Servicetestprogramm
2-4/5	Servicearbeiten an SMDs
2-6/7	Ausbauanleitung
2-8/20	Schaltungsbeschreibungen

Kapitel 3 Printplatten

Seite	
3-1/3	Abgleichanweisung
3-4/6	Schaltplansymbole
3-7	Verdrahtungsplan
3-8	Blockdiagramm Analog-Teil
3-9	Blockdiagramm Digital-Teil
3-10	*Power supply (PS)*
	Printzeichnung
3-11	Schaltbild
3-12/13	*Family Board*
	Printzeichnung
3-14	Laufwerks-Sensor-Print
3-15	Deckelelektronik (DE) Schaltbild
3-16	Frontend (FE) Schaltbild
3-19	Video/Chroma (VS) Schaltbild
3-20	Audio FM (AF) Schaltbild
3-21	Audio Linear (AL) Schaltbild
3-22	IN/OUT (IO) Schaltbild
3-23	*NICAM (NI)*
	Schaltbild
	Printzeichnung
3-24	*Kopfverstärker (HV/HA)*
	Printzeichnung
3-25	Schaltbild
3-26	*Control Unit (DC)*
	Printzeichnung
3-27	Schaltbild

Kapitel 4 Laufwerk

Seite	
4-1	*Auswechseln von Laufwerksteilen*
4-2	Positionsempfindlich einzubauende Teile
	Lift
4-3	Kopfscheibe
4-4	Kombikopf
	Einfädelmotor
4-5	Capstanmotor
	Anpreßrolle
	Fädelschlitten rechts
	Fädelschlitten links
4-6	Sensorprint
	Einstellungen
	Bandlauf
	Fädelschlitten links und rechts
	Kombikopf
4-7	X-Abstand
	Bremsband
	Bandzugeinstellung
	Kontrolle der Rutschkupplung
	Kontrolle der Reversebremse
4-8	*Explosionsdarstellung*
4-9	Reinigen und Schmieren
4-10	*Stückliste*

Kapitel 5 Stücklisten

Seite	
5-1	Explosionszeichnung Gerät
5-2	Geräteteile
5-3	Frontpaneelteile
5-4	Power supply
5-5/11	Family board
5-11	NICAM
5-11	Kopfverstärker
5-11/12	Control Unit
5-12	Verbindungskabel

Survey of sets and PCBs

	page	VR642		VR647							VR747						
	3-	/02	/08	/01	/02	/07	/08	/10	/13	/16	/01	/02	/05	/08	/10	/13	/16
Power supply NSM1 (PS)	10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Family board (DE, FE, VS, AF, AL, IO)	12																
NFB647/01		•	•	•													
NFB647/02					•												
NFB647/07						•											
NFB647/08							•										
NFB647/13								•	•	•							
NFB747/01											•						
NFB747/02												•					
NFB747/05													•				
NFB747/08														•			
NFB747/13															•	•	•
NICAM decoder (NI)	23					•		•	•	•			•		•	•	•
Head amplifier LHAG4/2 (HA/HV)	24	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Control unit (DC)	26																
NDC6		•	•	•	•	•	•	•	•	•							
NDC7											•	•	•	•	•	•	•

Safety instructions

- Safety regulations demand that the set be restored to its original condition and that components identical with the original types be used.

  Safety components are marked by the symbol ⚠
- All ICs and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair may reduce life drastically. When repairing, make sure that you are conneted with the same potential as the mass of the set via a wrist wrap with resistance. Keep components and tools on the same potential.
- A set to be repaired should always be connected to the mains via a suitable isolating transformer.
- Never replace any modules or any other parts while the set is switched on.
- Use plastic instead of metal alignment tools. This in order to prelude short-circuit or to prevent a specific circuit from being rendered unstable.

Remarks

- The direct voltages and oscillograms ought to be measured relative to the set mass.
  EXCEPTION
  At the power supply, the DC voltages and the oscillograms at the primary side are measured to LIVE GND.
- The direct voltages and oscillograms mentioned in the diagrams ought to be measured with a colour bar signal and the picture carrier at 503.25 MHz (C25).
- The oscillograms and direct voltages have been measured in RECORD or PLAY mode.
- The semiconductors, which are mentioned in the circuit diagram and in the parts lists, are fully exchangeable per position with the semiconductors in the set, irrespective of the type designation of these semiconductors.

Avertissements

- Les normes de sécurité exigent qu'aprés réparation l'appareil soit remis dans son état d'origine et que soient utilisées les piéces de rechange identiques à celles spécifiées.

  Les composants de sécurité sont marqués ⚠
- Tout les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharger statiques (ESD). Leur longévité pourrait étre considérablement écourté par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations s'assurer de bien étre relié au méme potential que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.
- Toujours alimenter un appareil à réparer à travers un transfo d'isolement.
- Ne jamais remplacer les modules ni d'autres composants quand l'appareil est sous tension.
- Pour l'ajustage, utiliser des outils en plastique au lieu d'instruments métalliques. Ceci afin d'éviter les court-circuits et exclure l'instabilité dans certains circuits.

Observations

- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes doit se faire par rapport à la terre de l'appareil.
  EXCEPTION
  Sur l'unité d'alimentation la tension continue et l'oscillogramme sont mesurés sur le côte primaire en Live GND.
- La mésure des tensions continues et des oscillogrammes figurant sur le schéma doit se faire dans un signal de barre couleur porteuse image sur 503.25 MHz (C25).
- Les oscillogrammes et tension sont mésurées en mode RECORD ou PLAY.
- Les semi-conducteurs indiqués dans le schéma de principe et à la liste des compostants, sont interchangeables par repère sur ce chassis avec les semi-conducteurs de l'appareil quelle que soit la désignation de type donnée sur ces semi-conducteurs.

Sicherheitshinweise

- Die Sicherheitsvorschriften erfordern es, daß sich das Gerät nach der Reparatur in seinem originalen Zustand befindet und daß die zur Reparatur benutzten Ersatzteile mit den OriginalErsatzteilen identisch sind.

  Sicherheits-Bauteile sind mit der Markierung versehen ⚠
- Alle IC's und Halbleiter sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen (ESD). Unvorschriftmässige Behandlung von Halbleitern im Reparaturfall kann zur Zerstörung dieser Bauteile oder zu einer drastischen Reduzierung der Lebensdauer führen. Sorgen Sie dafür, daß Sie sich im Reparaturfall über ein Armband mit Widerstand auf dem gleichen Potential, wie die Masse des Gerätes befinden. Alle Bauteile, Werkzeuge und Hilfsmittel sind auf das gleiche Potential zu legen.
- Ein zu reparierendes Gerät ist immer über einen Trenntransformator an die Netzspannung anzuschließen.
- Bei eingeschaltetem Gerät dürfen keine Module oder sonstige Einzelteile ausgetauscht werden.
- Zum Abgleich sind ausschließlich Kunststoffwerkzeuge zu benutzen (keine Metallwerkzeuge verwenden). Dadurch wird vermieden, daß ein Kurzschluß entstehen kann oder eine Schaltung instabil wird.

Anmerkungen

- Die Gleichspannung und Oszillogramme sind gegen Gerätemasse zu messen.
  AUSNAHME
  Beim Netzteil sind die Gleichspannungen und Oszillogramme auf der Primärseite gegen Live GND gemessen.
- Die Gleichspannungen und Oszillogramme angeführt in den Schaltbildern sollen unter folgenden Bedingungen gemessen werden: Farbbalkensignal, Bildträger auf 503.25 MHz (C25)
- Die Oszillogramme und Gleichspannungen sind in RECORD oder PLAY gemessen. Die in den Stücklisten aufgeführten Bauteile sind positionsweise voll auswechselbar gegen die Bauteile in dem Gerät, ungeachtet der etwaigen Typenbezeichungen.

Veiligheidsinstructies

- Veiligheidsbepalingen vereisen, dat het apparaat in zijn oorspronkelijke toestand wordt teruggebracht en dat onderdelen, indentiek aan de oorspronkelijke, worden toegepast.

  De veiligheidsonderdelen zijn aangeduid met het symbool ⚠
- Alle IC's en vele andere halfgeleiders zijn gevoelig voor elektrostatische ontladingen (ESD). Onzorgvuldig behandelen tijdens reparatie kan de levensduur drastisch doen verminderen. Zorg ervoor, dat U tijdens reparatie via een polsband met weerstand verbonden bent met hetzelfde potentiaal als de massa van het apparaat. Houd componenten en hulpmiddelen ook op ditzelfde potentiaal.
- Sluit een apparaat dat gerepareerd wordt altijd via een scheidingstransformator aan op de netspanning.
- Verwissel nooit modules of andere onderdelen terwijl het apparaat is ingeschakeld.
- Gebruik voor het afregelen plastic i.p.v metalen gereedschap. Dit om mogelijke kortsluiting te voorkomen of een bepaalde schakeling instabiel te maken.

Opmerkingen

- De gelijksspanningen en oscillogrammen dienen gemeten te worden ten opzichte van de apparaat aarde.
- De gelijksspanningen en oscillogrammen vermeld in de schema's dienen gemeten te worden met een kleurbalkensignaal beelddraaggolf op 503.25 MHz (C25).
- De oscillogrammen en gelijksspanningen zijn in RECORD of PLAY mode gemeten.
- De halfgeleiders, die in het pricipeschema en in de stuklijsten, zijn vermeld, zijn per positie volledig uitwisselbaar met de halfgeleiders in het apparaat, ongeacht de typeaanduiding op deze halfgeleiders.

Avvertimenti

- Le prescrizioni di sicurezza richiedono che l'apparecchio sia ricondotto alle condizioni originali e che siano usati ricambi originali.

  Componenti di sicurezza sono marcati con ⚠
- Tutti gli IC e semiconduttori sono sensibili a scariche elettrostatiche (ESD). Noncuranze durante la riparazione di semiconduttori possono danneggiarli o condurre ad una riduzione drastica della durata. Durante la riparazione assicurarsi di essere collegati allo stesso potenziale attraverso un bracciale di protezione contro scariche elettrostatiche. Inoltre tenere anche tutti i componenti e gli attrezzi a questo potenziale.
- Apparecchi da riparare bisogna collegarli sempre via un trasformatore isolante (separatore) alla tensione normale.
- Non scambiare moduli o altri componenti quando l'apparecchio è in funzione.
- Per l'accordo usare soltanto attrezzi di plastica (non usare attrezzi metallici). Cosí si evitano cortocircuiti e collegamenti instabili.

Osservazioni

- Misurare le tensioni continue e gli oscillogrammi riferiendosi alla massa dell'apparecchio.
  ECCEZIONE
  Le tensioni continue e gli oscillogrammi dall'alimentatore sono misurati sulla parte primaria contro GND-Live.
- Le tensioni continue e gli oscillogrammi indicati negli schemi di collegamento devono essere misurati secondo le condizioni seguenti: segnale barre colore, portante dell'immagine su: 503.25 MHz (C25).
- Gli oscillogrammi e le tensioni continue sono misurati in RECORD o PLAYBACK.
- I componenti indicati nelle liste sono intercambiabili con quelli nell'apparecchio nonostante l'eventuale denominazione di modelli.

Avisos

- Las instrucciones de seguridad exigen que después de la reparación el aparato se encuentre en el estado original y que las piezas de repuesto, utilizadas para la reparación, sean idénticas a las originales.

  Los componentes de seguridad estan marcados con ⚠
- Todos los IC y semiconductores son sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Un tratamiento no conforme a las instrucciones de semiconductores en caso de reparación, podría llevar a la destrucción de estos componentes, o a una reducción drástica de la duración. Tenga cuidado de que, en caso de reparación, estar al mismo potencial que la masa del aparato, por una pulsera con resistencia. Ponga todos los componentes, herramientas y recursos al mismo potencial.
- Para reparar un aparato hay que conectarlo siempre a la alimentación a traves de un transformador de aislamiento.
- Cuando un aparato está en marcha no pueden ser cambiados módulos u otras piezas de repuesto.
- Para los ajustes hay que utilizar exclusivamente herramientas de plástico (nunca herramientas metálicas). Así se evitaran cortocircuitos y circuitos inestables.

Notas

- Hay que medir las tensiones continuas y los oscilogramas contra la masa del aparato.
  UITZONDERING:
  Bij het netgedeelte zijn de gelijkspanningen en oscillogrammen aan de primaire kant tegen Live GND gemeten.
- Las tensiones continuas y los oscilogramas mencionados en los esquemas tienen que ser medidos de manera siguiente: señal barra de color portadora de imagen en 503.25MHz (C25)
- Los oscilogramas y las tensiones continuas son medidas en "RECORD" y "PLAYBACK"
- Los componentes mencionados en las listas se los puede cambiar por los componentes en el aparato, a pesar de eventuales designaciones de tipos.

(GB) WARNING FOR LITHIUM BATTERIES!

Lithium batteries, if incorrectly used (excessive heat, wrong connection of terminals, short circuit represent a danger of explosion!

Lithium batteries must be replaced only by original spare parts.

(D) WARNHINWEIS ZU LITHIUM-BATTERIEN!

Bei fascher Handhabung (Überhitzung, Falschpolung oder Kurzschluß) der Lithium-Batterien besteht Explosionsgefahr!

Lithium-Batterien dürfen nur gegen Originalersatzteile getauscht werden.

(F) ATTENTION!

Pile au lithium.

Danger d'explosion si traitée incorrectement.
Ne peut être remplacée que par un spécialiste (comme décrit dans les instructions de réparation).

(NL) OPGELET MET LITHIUM-BATTERIJEN!

Bij foutieve behandeling (oververhitting, foutieve poling of kortsluiting) van lithium-batterijen bestaat er explosiegevaar! Lithium-batterijen mogen slechts door originele onderelen vervangen worden.

(I) ATTENZIONE CON LE PILE AL LITIO!

In caso di utilizzo errato (surriscaldamento, errata posizione dei poli o cortocircuito) delle pile al litio consiste pericolo di esplosione!

Le pile al litio si possone soltituire solo con pezzl di ricambio originali.

(E) AVISO!

Bateria de litio.

Por una inadecuada intervención puede explotar.
Solo debe ser cambiada por una persona con conocimientos técnicos (como en la guía de reparación se describe).

(DK) ADVERSEL!

Lithium batteri. Eksplosionsfare.

Udskiftning ma kun foretages af en sagkyndig, og som beskrevet in servicemanualen.

(S) VARNING!

Eksplosionsfara vid felaktigt batteribyte!

Använd samma batterityp eller ekvivalent typ som rekommenderas av apparattillverkaren.

(SF) VAROITUS!

Paristo voi räjähtää, jos se on virheellisesti asennettu!

Vaihda paristo ainoastaan laitevalmistajan suosittelemaan tyyppiin.

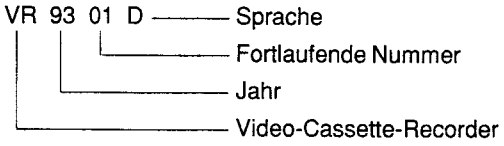
Änderungen

Beschreibung des Systems, womit Änderungen und Ergänzungen an die Service-Dokumentation veröffentlicht werden

Alle Änderungen und Ergänzungen an der Service- Dokumentation werden in Service-Mitteilungen veröffentlicht.

Jede Service-Mitteilung hat eine Nummer.

Beispiel:



Eine Service-Mitteilung besteht aus einem Frontblatt und eventuell daran zugefügt, einer Anzahl von Ersatz- und/oder Ergänzungsblättern.

Ersatzblätter kommen an die Stelle von bestehenden Blättern in der Service - Dokumentation. Diese Blätter erkennt man an einem fortlaufenden Buchstaben hinter der Blattnummer, z.B. 5-1a. Das heißt: Blatt 5-1a kommt an die Stelle von Blatt 5-1.

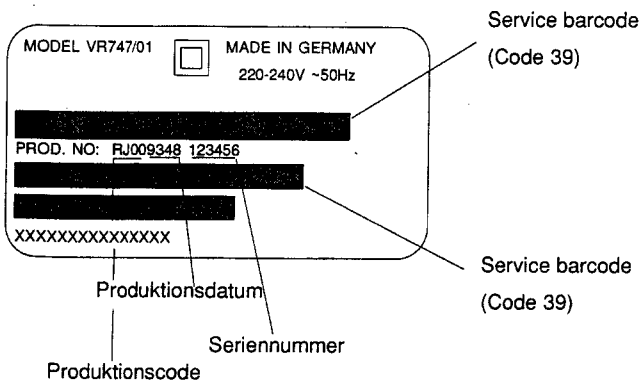
Ergänzungsblätter werden zwischen den bestehenden Blättern der Service-Dokumentation hinzugefügt.
Diese Blätter kann man an einer fortlaufenden Ziffer hinter der Blattnummer (z.B. 5-1-1) erkennen.
Blatt 5-1-1 kommt hinter Blatt 5-1.

Beschreibung des Systems, womit Änderungen im Gerät angezeigt werden.

Alle wichtigen Einzelteile des Gerätes, wie Laufwerk, Printplatten und Module sind mit einem Klebeschild versehen. Diese Klebeschilder enthalten eine Anzahl von Produktionsdaten.
Erklärung der wichtigsten Daten:

Komplettes Gerät:

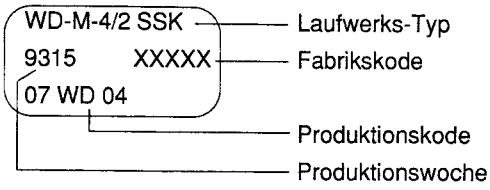
Auf der Rückseite des Gerätes ist ein Typenschild angebracht, wovon nachstehend ein Beispiel gegeben wird.



Erklärung:

Bei einer wichtigen Änderung im Gerät wird der Produktionskode um eins erhöht; z.B. 00 wird 01.

Laufwerk:

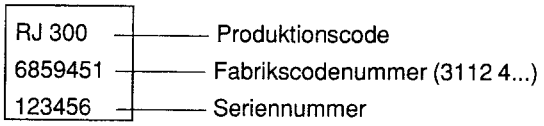


Bemerkung:

Der Produktionskode und die Seriennummer auf dem Laufwerk brauchen nicht mit dem Produktionskode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinzustimmen.

Printplatten:

Das Klebeschild ist meistens auf der Bestückseite des Moduls angebracht.



Bemerkungen:

Die Produktionszustandnummer wird nicht immer erwähnt.

Bei einer wichtigen Änderung wird die letzte Ziffer der Fabrikskodenummer (Punktnummer) um eins erhöht, z.B. 6859451 wird 6859452.

Technische Daten

Netzspannung	220 - 240 V
Netzfrequenz	47 - 63 Hz
Leistungsaufnahme	17 W
Leistungsaufnahme	11 W (stand by)
Raumtemperatur	+10°C - +35°C
Relative Luftfeuchte	20 - 80%
Abmessungen	380 x 86 x 338 mm
Gewicht	~ 5.2 kg
Vor-/Rückspulzeit	typ. 95s (E180 cass.)
Betriebslage	horizontally, max 15°
Video-Auflösung	>240 lines VHS
Audio	80Hz - 10kHz ± 5dB LP: 80Hz - 5kHz ± 5dB
FM Audio	20Hz - 20kHz ± 3dB

Survey of sets and features

	VR642		VR647							VR747						
	/01	/08	/01	/02	/07	/08	/10	/13	/16	/01	/02	/05	/08	/10	/13	/16
PAL B/G	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
PAL I					•							•				
Audio/Video LP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
FM Audio	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NICAM					•		•	•	•			•		•	•	•
German Stereo	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
16:9 switching	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Autom. tape meas. Syst.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Cinch front										•	•	•	•	•	•	•
Follow TV	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Index search	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Jog/Shuttle										•	•	•	•	•	•	•
NTSC Playback in colour					•					•	•	•	•	•	•	•
PDC	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
VPS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Record Prepared Mode	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Scart 2 (Decoder)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Show View/Video Plus			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Software controlled Modulator	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Studio Picture Control	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Synchro Edit										•	•	•	•	•	•	•
Test picture	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Audio dubbing	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Simulcast, audio only	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Insert	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
LP Still picture in B/W	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Übersicht über die Bedienung

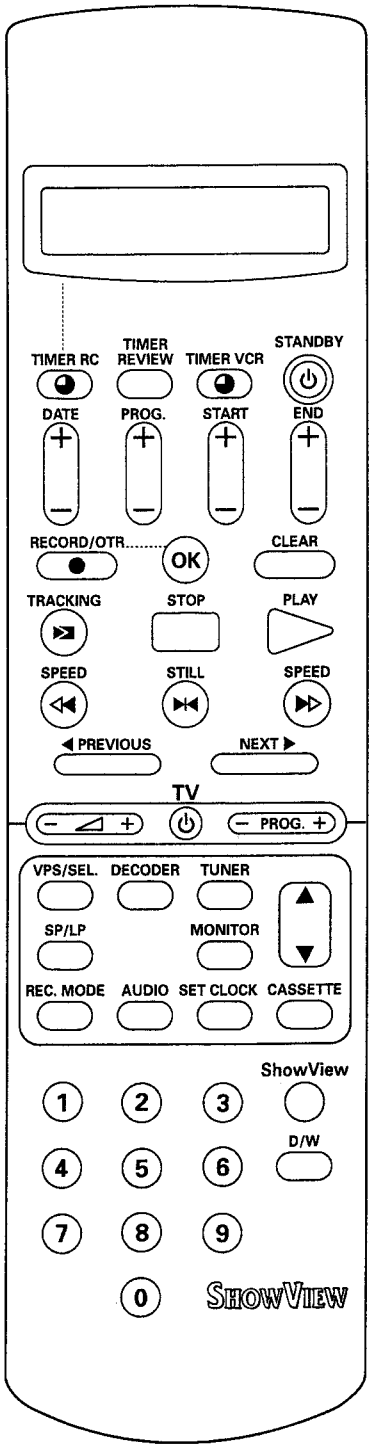
Übersicht Tasten, Bedienelemente, Buchsen 1-9
Anschluß an einen Decoder 1-12
Anschluß an die Stereo-Anlage 1-12
Notausstieg 1-12
Uhrzeit und Datum am Videorecorder einstellen 1-12
Automatischer Programmsuchlauf 1-13
Sender ordnen 1-14
Manuelle Suche, Direkte Kanalwahl 1-14
Kabelfernsehen mit Sonderbelegung 1-15
Dämpfungsschalter L/H 1-15
Programmplatzwahl mit der Fernbedienung 1-16
Wie beseitige ich Bildstörungen ? 1-16
Schnelles Vorspulen und Rückspulen 1-17
Standbild/Einzelbild Fortschaltung 1-17
Zeitlupe vorwärts 1-17
Super-Zeitlupe vorwärts 1-17
Wie erkenne ich die Bandposition, an der sich das Band gerade befindet ? 1-18
Das VHS-Index-Such-System ('VISS') 1-19
Bildschärfeeinstellung 1-20
Wahl der Tonspur, Audio-Mix-Tonwiedergabe 1-20
Programmieren mit ShowView 1-20
Programmieren an der Fernbedienung 1-21
Programmieren am Videorecorder 1-22
Wie kann ich eine TIMER-Aufnahme abbrechen ? 1-24
Wie kann ich einen TIMER-Block prüfen oder korrigieren ? 1-24
Wie kann ich einen TIMER-Block löschen ? 1-24
Simultan-Aufnahme 1-24
Nur-Ton-Aufnahme (Audio) 1-25
Nachvertonen (Audio-dubbing) 1-25
Insert-Funktion 1-26
Synchrones Überspielen (Synchro-Edit) 1-26
Extern gesteuerte Aufnahme 1-27
Tuner-Betrieb. Ihr Videorecorder als erweitertes Fernsehgerät 1-28
View-Mode (Ansicht-Betrieb) 1-28
Die TV Monitorfunktion 1-28
Wiedergabe über das Antennenkabel 1-28
Anzeige des Programmnamens 1-29
Den eingebauten Modulator abschalten 1-29
Automatische Abschaltung 1-30
Der neue Breitwandstandard 16:9 1-30
VCR 1/VCR 2 Umschaltung 1-30

1. ÜBERSICHT TASTEN, BEDIENELEMENTE, BUCHSEN

Hier sind alle Tasten und Buchsen, die Sie auf der Fernbedienung und dem Videorecorder finden, übersichtlich aufgelistet.
Genaue Erläuterungen zu den Funktionen finden Sie in den entsprechenden Kapiteln.

Die Fernbedienung

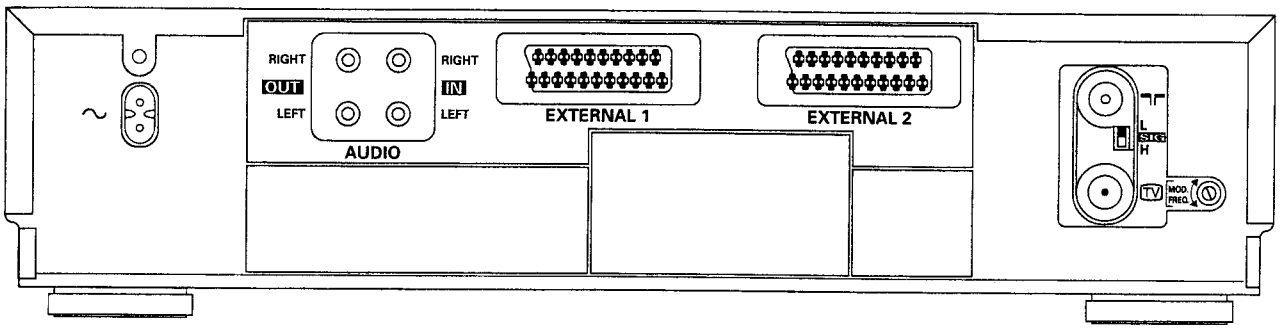
TIMER RC ◕	TIMER-Programmierung an der Fernbedienung
TIMER REVIEW	TIMER korrigieren/löschen
TIMER VCR ◕	TIMER-Programmierung am Videorecorder
STANDBY ⏻	Abschalten
DATE + / −	TIMER-Datum Plus/Minus
PROG + / −	TIMER-Programmwahl Plus/Minus
START + / −	TIMER-START-Zeit Plus/Minus
END + / −	TIMER-END-Zeit Plus/Minus
RECORD / OTR ●	und OK startet die Aufnahme
OK	Bestätigt Eingaben
CLEAR	Rückstellen/Löschen
TRACKING ▶◀	Tracking, Feinabstimmung
STOP ■	Stop/Pause
PLAY ▶	Wiedergabe
◁◀ SPEED	Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
STILL ▶|◀	Standbild/ Einzelbild-Fortschaltung
SPEED ▶▷	Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
◀ PREVIOUS	Vorherige VISS-Marke suchen
NEXT ▶	Nächste VISS-Marke suchen
VPS/SEL.	VPS ein/aus, Funktionswahl
DECODER	PAY-TV Decoder ein/aus
TUNER	Tuner-Betrieb
SP/LP	Standard-/Langspiel-Betrieb
MONITOR	VCR/TV-Monitorfunktion
▲	Aufwärts
▼	Abwärts
REC. MODE	Aufnahmeart (Eingangswahltaste)
AUDIO	Tonspurwahl
SET CLOCK	Uhreinstellung am Videorecorder
CASSETTE	Bandlängenwahl
0 – 9	Zifferntasten
SHOWVIEW	TIMER-Programmierung mit ShowView
D/W	Aufnahme täglich/wöchentlich



Zusätzliche TV-Funktionen
(nur bei Fernsehgeräten mit gleichem Fernsteuercode):

- [- TV ◢ +] TV-Lautstärke –/+
- [- TV PROG. +] TV-Programm –/+
- [TV ⏻] TV ein-/abschalten

Die Videorecorder-Rückseite



- [~] Netzbuchse
- [AUDIO OUT RIGHT] Audio-Ausgang, Kanal rechts
- [AUDIO OUT LEFT] Audio-Ausgang, Kanal links
- [AUDIO IN RIGHT] Audio-Eingang, Kanal rechts
- [AUDIO IN LEFT] Audio-Eingang, Kanal links
- [EXTERNAL 1] Scart-Anschluß 1 (Euro -AV)
- [EXTERNAL 2] Scart-Anschluß 2 (Euro -AV)
- [⌐ıı⌐] Antennen-Eingangsbuchse
- [TV] Antennen-Ausgangsbuchse
- [⊘] Kanaleinsteller
- [L/H] Dämpfungsschalter

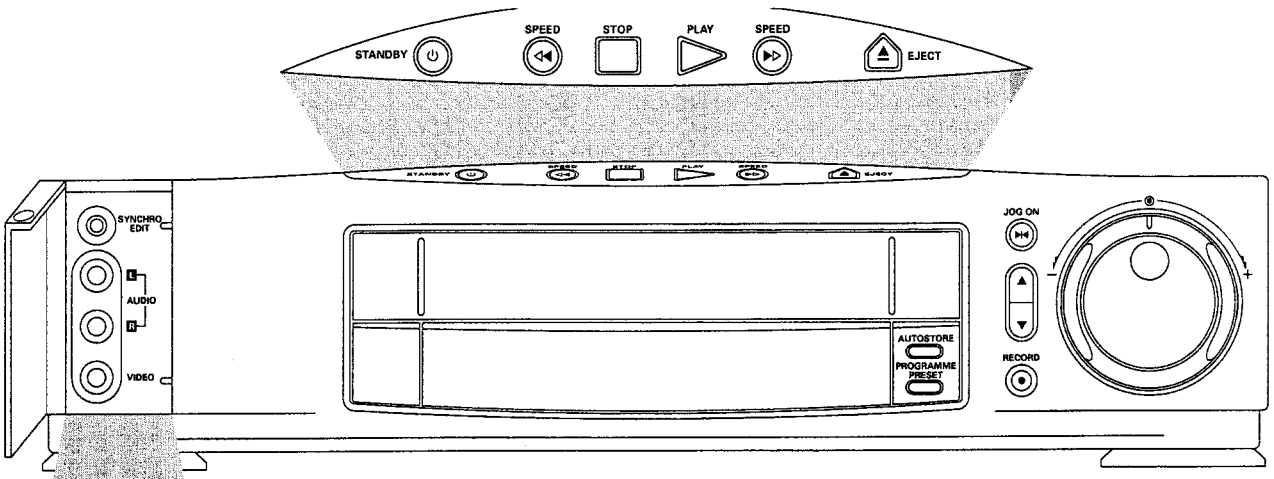
Die Videorecorder-Vorderseite

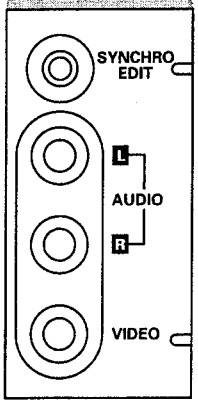
AUTOSTORE Automatischer Sendersuchlauf
PROGRAMME PRESET Programme ordnen

STANDBY ⏻ Abschalten
◁◀ SPEED Rückspulen/ Bildsuchlauf rückwärts
STOP■ Stop/Pause
PLAY▶ Wiedergabe
SPEED ▶▷ Vorspulen/ Bildsuchlauf vorwärts
EJECT▲ Cassettenauswurf

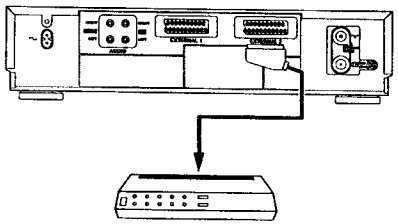
JOG ON Einzelbild-Bildsuchlauffunktion ein/aus
-⊙+ Einzelbild-/Bildsuchlaufknopf (Jog/Shuttle)

▲ Programmwahl aufwärts
▼ Programmwahl abwärts
RECORD● Aufnahme/OTR





SYNC EDIT Schnittsteuerungsbuchse
L AUDIO R Ton-Eingangsbuchsen
VIDEO IN Bild-Eingangsbuchse

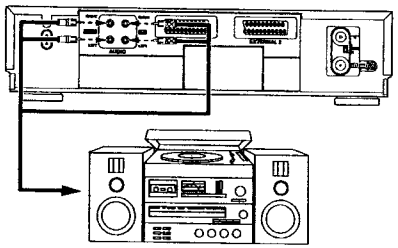


Anschluß an einen Decoder

Einige Sendeanstalten senden kodierte Fernsehsignale, die nur mit einem gekauften oder geliehenen Decoder gesehen werden können. Sie können an diesen Videorecorder einen solchen Decoder (Descrambler) anschließen.

❶ Schließen Sie den Decoder mit einem Scart-Kabel (Euro-AV) an den Videorecorder (Buchse [EXTERNAL 2]) an. Die Beschreibung der Fernsehprogrammspeicherung mit 'Decoder' finden Sie im Kapitel 3 'Speichern von Fernsehprogrammen'.

Hinweis:
* Haben Sie am Videorecorder und am Fernsehgerät verschiedene Fernsehprogramme eingestellt, können Sie den Decoder nur für eines davon verwenden.
* Wählen Sie am Videorecorder eine Programmnummer, die Sie beim Fernsehprogrammspeichern mit der Funktion 'DECODER' verknüpft haben. Der Videorecorder verwendet dann automatisch den Decoder.



Anschluß an die Stereo-Anlage

Verbinden Sie mit einem Audiokabel die Buchsen [AUDIO IN] mit den entsprechenden Ausgangsbuchsen am Audio -Verstärker.

Verbinden Sie die Buchsen [AUDIO OUT] mit den entsprechenden Eingangsbuchsen am Audio -Verstärker.
Die Kabel erhalten Sie im Fachhandel.

Notausstieg

Der Videorecorder und die Fernbedienung haben einen 'Notausstieg'. Sie können jede Funktion mit der Taste [STANDBY ⏻] abbrechen. Immer wenn Sie Bedienprobleme haben, können Sie so leicht abbrechen und neu beginnen. Sie können unbesorgt die Bedienung üben. Egal welche Tasten Sie betätigen, Sie können dadurch keine Beschädigung des Gerätes verursachen.

Uhrzeit und Datum am Videorecorder einstellen

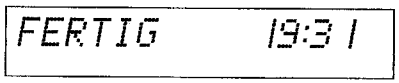
❶ Drücken Sie am Videorecorder die Taste [STOP■].
Drücken Sie die Taste [SET CLOCK] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'ZEIT'.
Verwenden Sie für die folgenden Einstellungen die Taste [▼] oder [▲] oder die Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung.
Wenn Sie die Zifferntasten [0-9] verwenden, dann müssen Sie die Uhrzeit und die Jahreszahl **vierstellig**, den Monat und den Tag **zweistellig** eingeben.

❷ Stellen Sie jetzt die aktuelle Uhrzeit ein.

❸ Drücken Sie die Taste [OK] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'JAHR'.
Stellen Sie die aktuelle Jahreszahl ein.

❹ Drücken Sie erneut die Taste [OK] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'MONAT'.
Stellen Sie den aktuellen Monat ein.

❺ Drücken Sie erneut die Taste [OK] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'TAG'.
Stellen Sie das aktuelle Tagesdatum ein.



❻ Drücken Sie erneut die Taste [OK] der Fernbedienung.
Nun sind die Einstellungen abgeschlossen.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint kurzzeitig 'FERTIG' und die aktuelle Uhrzeit.

3. SPEICHERN VON FERNSEHPROGRAMMEN

Damit Sie Fernsehprogramme aufnehmen können, müssen Sie zuerst alle Fernsehprogramme (wie z.B. 'ARD') im Videorecorder speichern.
Sie können bis zu 60 Fernsehprogramme speichern. Ihr Videorecorder hat ein eigenes Empfangsteil. Dadurch ist er unabhängig vom Fernsehgerät verwendbar.

Automatischer Programmsuchlauf

Der Videorecorder sucht für Sie alle Fernsehprogramme. Danach reiht er sie geordnet in den Speicher.

Nur wenn Videorecorder und Fernsehgerät über das Antennenkabel und das Scart-Kabel (Euro-AV, EXTERNAL 1) verbunden ist, können die Fernsehprogramme automatisch zugeordnet werden. Dadurch erhält der Videorecorder die gleiche Programmbelegung wie Ihr Fernsehgerät.

Ein wichtiger Hinweis:
* Wenn Ihr Fernsehgerät mit 2 oder mehr Scart-Buchsen (Euro-AV) ausgestattet ist, benutzen Sie bitte **die Scart-Buchse**, welche als **TV-Signal-Ausgangsbuchse** in Ihrem Fernsehgerät festgelegt ist.

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein.
Wählen Sie am Fernsehgerät die Programmnummer '1'.

❷ Drücken Sie **länger als eine Sekunde** die Taste AUTOSTORE am Videorecorder. Die automatische Sendersuche startet. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'SENDERSUCHE' und '00', ein vertikal durchlaufendes Symbol '■' zeigt die Sendersuche an.

SENDERSUCHE 00.

Warten Sie bis alle Fernsehprogramme gefunden sind. Das kann einige Minuten dauern.

❸ Alle Fernsehprogramme sind gefunden!
Erkennt der Videorecorder, daß ein Fernsehgerät über das Scart-Kabel (Euro-AV, EXTERNAL 1) angeschlossen ist, kann mit der Zuordnung der Fernsehprogramme begonnen werden.
Ansonsten ist der automatische Programmsuchlauf hier beendet. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint kurzzeitig 'FERTIG'.

FERTIG

❹ Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint: 'WAEHLE TV P 01'.

WAEHLE TV P01

❺ **Wählen Sie am Fernsehgerät die Programmnummer '1'.**

WARTE ▪

❻ Bestätigen Sie mit der Taste OK der Videorecorder-Fernbedienung. Im Anzeigefeld erscheint 'WARTE'.

Jetzt werden die Fernsehprogramme des Fernsehgerätes und des Videorecorder verglichen. Ein vertikal durchlaufendes Symbol '■' zeigt den Vergleich.
Hat der Videorecorder das gleiche Fernsehprogramm wie am Fernsehgerät gefunden, speichert er es ab.

WAEHLE TV P02

❼ Warten Sie, bis im Anzeigefeld des Videorecorders 'WAEHLE TV P 02' erscheint.

❽ **Wählen Sie am Fernsehgerät die Programmnummer '2'.**

❾ Bestätigen Sie mit der Taste OK der Videorecorder-Fernbedienung.

❿ Wiederholen Sie die Schritte ❼ bis ❾ bis alle Fernsehprogramme zugeordnet sind.

⓫ Wollen Sie beenden, drücken Sie die Taste STANDBY ⏻.

Wie Sie die Reihenfolge ändern können, lesen Sie im nächsten Abschnitt 'Sender ordnen'.

SPEICH VOLL

Hinweise:
* Wenn im Anzeigefeld des Videorecorders kurzzeitig 'SPEICH VOLL' erscheint, dann sind alle Programmplätze des Videorecorders mit Fernsehprogrammen belegt. Sie können Fernsehprogramme löschen (siehe Kapitel 'Sender ordnen') und 'neue' Fernsehprogramme hinzufügen (siehe Kapitel 'Manuelle Suche, Direkte Kanalwahl').
* Wenn Sie wollen, können **alle** Fernsehprogramme gelöscht werden! **Gehen Sie so vor:**
1. Netzstecker ziehen. 2. Die Tasten ◁◁ SPEED und SPEED ▷▷ am Videorecorder **gleichzeitig drücken** und **gedrückt halten**, den Netzstecker wieder einstecken. **Alle** Fernsehprogramme und eventuell programmierte TIMER-Blöcke sind gelöscht.
* Wenn Sie den 'Automatischen Programmsuchlauf' ein weiteres Mal starten, werden neu gefundene Fernsehprogramme hinten angereiht.

MC-Service

Sender ordnen

Sie können einen beim 'Automatischen Programmsuchlauf' gefundenen Fernsehsender einer beliebigen Programmnummer zuordnen.

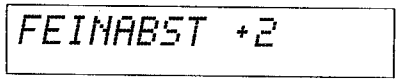
Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STOP■] ein.

❶ Drücken Sie **länger als 3 Sekunden** die Taste [PROGRAMME PRESET] am Videorecorder.
Im Anzeigefeld erscheint z.B.:'ARD MEMO P 01'.

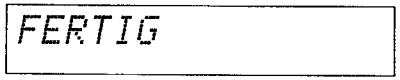
❷ Wählen Sie mit der Taste [▼] oder [▲] das Fernsehprogramm am Bildschirm aus, dem Sie die Programmnummer 'P 01' zuordnen wollen.

Hinweise:
* Wenn ein Fernsehprogramm codiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Decoder verbunden ist, dann drücken Sie die Taste [DECODER] (Fernbedienung). In der Anzeige am Videorecorder erscheint 'DEC'.

Hinweis:
* **Achtung**: Die folgende Nachstellung ist nur in **Sonderfällen** nötig und sinnvoll, z.B. bei Streifen im Bild bei Kabelfernsehanlagen. Die Bild-/Tonqualität kann dabei auch schlechter werden.
Drücken Sie die Taste [TRACKING ▶] (Fernbedienung). In der Anzeige am Videorecorder erscheint 'FEINABST'. Mit der Taste [▼] oder [▲] am Recorder können Sie in einem Bereich zwischen +4 und −4 variieren. Speichern Sie die Einstellung mit der Taste [OK] der Fernbedienung.



❸ Speichern Sie die Einstellung mit der Taste [OK] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig 'GESPEICHERT'.
Wollen Sie einen Fernsehsender löschen, z.B. weil die Bildqualität zu schlecht ist, drücken Sie anstelle der Taste [OK] die Taste [CLEAR] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig 'GELOESCHT'.



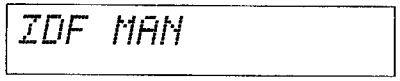
❹ Der Videorecorder zeigt die nächste Programmnummer 'P 02'. Wiederholen Sie die Schritte ❷ und ❸ solange, bis alle Fernsehsender geordnet sind.

❺ Wollen Sie beenden, drücken Sie die Taste [PROGRAMME PRESET] am Videorecorder.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig 'FERTIG'.

Manuelle Suche
Direkte Kanalwahl

In einigen Sonderfällen kann der 'Automatische Programmsuchlauf' nicht alle Fernsehprogramme finden oder nicht optimal einstellen. Dann können Sie mit dieser Methode die Fernsehprogramme einstellen.

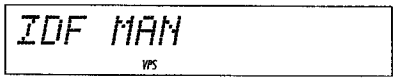
❶ Drücken Sie die Taste [TUNER] der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint der zuletzt gewählte Programmplatz z.B. 'P 08 TUNER'.



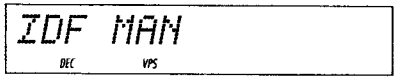
❷ Drücken Sie **länger als fünf Sekunden** die Taste [PROGRAMME PRESET] am Videorecorder, bis im Anzeigefeld des Videorecorders z.B. 'ZDF MAN'
oder,
bei Fernsehprogrammen ohne Programmnamen, eine Kanalzahl z.B. 'K 010 MAN' erscheint.

❸ **Drücken und halten** Sie die Taste [▼] oder [▲] solange, bis das gewünschte Fernsehprogramm am Fernsehbildschirm erscheint. Das kann einige Minuten dauern;
oder, wenn die Kanalzahl bekannt ist:
Geben Sie mit den Zifferntasten [0–9] der Fernbedienung die Kanalzahl immer **dreistellig** ein:
z.B. 034 für den Kanal 34.
Nach Eingabe der **ersten** bzw. **zweiten Ziffer** können Sie diese Eingaben durch Drücken der Taste [CLEAR] löschen.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint wieder die vorher eingestellte Kanalzahl.

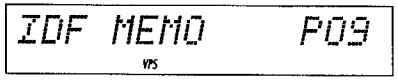
❹ Nach Eingabe der Kanalzahl wird diese bei den meisten Fernsehprogrammen in einen Programmnamen (z.B. ZDF) umgewandelt. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint z.B.:'ZDF MAN' und 'VPS'.



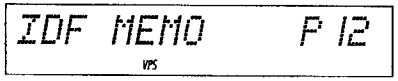
Hinweise:
* Wenn ein Fernsehprogramm codiert gesendet wird und der Videorecorder mit einem Decoder verbunden ist, dann drücken Sie die Taste [DECODER] (Fernbedienung). In der Anzeige am Videorecorder erscheint 'DEC'.



❺ Speichern Sie die Einstellung mit der Taste [OK] der Fernbedienung. Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint der nächste freie Programmplatz, z. B: 'ZDF MEMO P 09' und 'VPS'.



❻ Wählen Sie mit der Taste [▼] oder [▲] die Programmnummer, die Sie diesem Fernsehprogramm zuordnen wollen.



❼ Speichern Sie die Einstellung mit der Taste [OK] der Fernbedienung.

❽ Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint wieder der gewählte Programmplatz z.B. 'P 12 TUNER'. Wiederholen Sie die Schritte ❷ bis ❼ solange, bis alle 'neuen' Fernsehsender gespeichert sind.

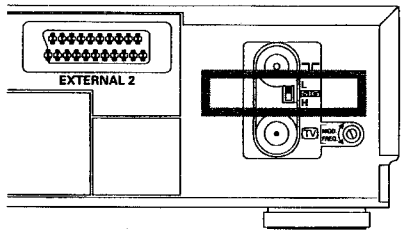
❾ Wollen Sie beenden, drücken Sie die Taste [STANDBY ⏻].

Kabelfernsehen mit Sonderbelegung

Wenn Sie eine Kabelfernsehanlage mit Belegung der Sonderkanäle besitzen, müssen werden im automatischen Programmsuchlauf auch die Sonderkanäle gespeichert. Wollen Sie für einen Sonderkanal die Kanalzahl direkt eingeben, gehen Sie dabei wie im Abschnitt 'Manuelle Suche, Direkte Kanalwahl' vor.
Geben Sie bei Schritt ❸ die Kanalnummer (z.B. Kanal '080' für den Sonderkanal 'S1') nach der folgenden Tabelle ein. Die Sonderkanalbezeichnung Ihrer Fernsehprogramme erfahren Sie bei Ihrer Kabelgesellschaft.

Sonderkanalbezeichnung/Kanalnummer (Hyperband)							
S1	080	S11	090	S21	100	S31	110
S2	081	S12	091	S22	101	S32	111
S3	082	S13	092	S23	102	S33	112
S4	083	S14	093	S24	103	S34	113
S5	084	S15	094	S25	104	S35	114
S6	085	S16	095	S26	105	S36	115
S7	086	S17	096	S27	106	S37	116
S8	087	S18	097	S28	107	S38	117
S9	088	S19	098	S29	108	S39	118
S10	089	S20	099	S30	109	S40	119
						S41	120

Dämpfungsschalter – L/H



Belassen Sie diesen Dämpfungsschalter an der Geräterückseite normalerweise auf Position [L]. Die Position [H] benutzen Sie nur dann, wenn beim Empfang von starken Fernsehsendern Interferenzstörungen (Bildstörungen) auftreten.

Programmplatzwahl am Videorecorder mit der Fernbedienung

Hinweis:
* Nicht belegte Programmplätze des Videorecorders können nicht angewählt werden.

❶ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STOP ■] ein. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint z.B. 'P 01' und 'CASSETTE'.

❷ Mit der Taste [▼] oder [▲] können Sie die Programmplätze schrittweise anwählen, **oder**

❸ die Programmplätze **1 bis 9** können Sie mit den Zifferntasten [0-9] direkt anwählen.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint kurzzeitig z.B. 'P 5 –' und 'CASSETTE' und danach 'P 05' und 'CASSETTE'.

❹ Für die Programmplätze **10 bis 60**;
mit den Zifferntasten [0-9] zuerst die 10er-Stelle eingeben, und
innerhalb 2 Sekunden die 1er-Stelle eingeben.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint kurzzeitig z.B. 'P 2 –' und 'CASSETTE' und danach 'P 25' und 'CASSETTE'.

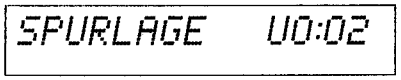
Hinweise:
* Bei der Wiedergabe von Langspiel-Aufnahmen schaltet der Videorecorder automatisch auf diese Geschwindigkeit um. Im Anzeigefeld erscheint 'LP'.
Bei den Funktionen 'BILDSUCHLAUF', 'STANDBILD', 'ZEITLUPE' und 'SUPER-ZEITLUPE' ist die Bildwiedergabe nicht in Farbe.
* Vor jeder Wiedergabe reinigt der Videorecorder automatisch die Videoköpfe. So bleibt die optimale Wiedergabequalität erhalten.

Wie beseitige ich Bildstörungen ?

Bei jedem Einschub einer Cassette und nach dem Starten der Wiedergabe stellt der Videorecorder automatisch die richtige Spurlage (Tracking) ein.
Bei Fremdaufnahmen können Sie das automatisch gefundene Optimum eventuell noch folgendermaßen verbessern:

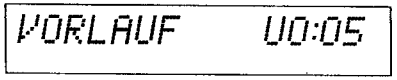
❶ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶].

❷ Drücken Sie die Taste [TRACKING ⧓] der Fernbedienung.



❸ Drücken Sie die Taste [▼] oder [▲] solange, bis die Wiedergabequalität am Besten ist.
Speichern Sie diese Einstellung mit der Taste [OK] oder [TRACKING ⧓] der Fernbedienung.
Diese Einstellung bleibt bis zur Entnahme der Cassette erhalten.

Schnelles Vorspulen und Rückspulen



❶ Drücken Sie die Taste [STOP■].

Drücken Sie die Taste [◁◀ SPEED] (Rückspulen) oder [SPEED ▶▷] (Vorspulen). Das Band wird im Schnellauf umgespult.

❷ Drücken Sie die Taste [STOP■], wenn Sie das Umspulen unterbrechen wollen.

Standbild/Einzelbild Fortschaltung

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶].

❷ Drücken Sie die Taste [STILL ▶|◀] der Fernbedienung. Das Bild bleibt stehen.
Jedesmal, wenn Sie [STILL ▶|◀] drücken, bewegt sich das Bild um einen Schritt weiter.

❸ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶], damit die Wiedergabe wieder normal weiterläuft.

Hinweis:
* Wenn das Standbild vertikal 'zittert', drücken Sie die Taste [TRACKING ▶] der Fernbedienung so lange, bis das Zittern verschwindet.
Wenn Sie die optimale Einstellung überschritten haben, wiederholen Sie diesen Schritt mit der Taste [TRACKING ▶] nochmals.
Sie brauchen die optimale Einstellung nur ein einziges Mal vorzunehmen, denn der Videorecorder speichert sie automatisch.
Aber achten Sie bitte darauf, daß bei Fremdcassetten von schlechter Qualität trotzdem Störungen auftreten können. Dies ist kein Fehler Ihres Videorecorders.

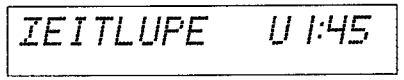
Zeitlupe vorwärts

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶].

❷ Drücken Sie die Taste [STILL ▶|◀] der Fernbedienung. Das Bild bleibt stehen.

❸ Drücken Sie die Taste [SPEED ▶▷] der Fernbedienung. Der Videorecorder schaltet auf Zeitlupe.

❹ Drücken Sie nun die Taste [SPEED ▶▷] oder [◁◀ SPEED], bis der Videorecorder die Wunschgeschwindigkeit erreicht hat (drei Geschwindigkeitsstufen sind möglich).
Nach ca. 30 Sekunden schaltet der Videorecorder automatisch auf Wiedergabe.
Wollen Sie vorher auf Wiedergabe schalten, dann drücken Sie die Taste [PLAY ▶].



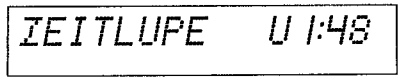
Super-Zeitlupe vorwärts

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶].

❷ Drücken Sie die Taste [STILL ▶|◀] der Fernbedienung. Das Bild bleibt stehen.

❸ **Drücken und halten** Sie die Taste [STILL ▶|◀] gedrückt. Der Videorecorder schaltet auf Super-Zeitlupe vorwärts, = ca. 1/2 der normalen Wiedergabegeschwindigkeit.

❹ Drücken Sie die Taste [PLAY ▶], damit die Wiedergabe normal weiterläuft.

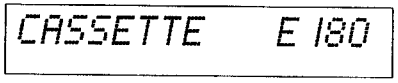


Bandposition.
Wie erkenne ich die Bandposition, an der sich das Band gerade befindet ?

Es ist angenehm zu wissen, wie lange eine Cassette bereits gespielt hat.
Nach dem Einschieben einer normgerechten Stunden-Cassette in den Videorecorder und der Anwahl einer Bandlauffunktion (z.B. 'WIEDERGABE') mißt dieser automatisch die Bandlänge der Cassette (ausgenommen Cassette E300).
In der Anzeige des Videorecorders steht kurzzeitig die Bandlänge (z.B. 'CASSETTE E 180').
Zur richtigen Anzeige der Spielzeit bei nicht normgerechten Stunden-Cassetten (z.B. E195) und bei der Cassette E300 müssen Sie die Anzeige der Bandlänge manuell anwählen und bestätigen.
Die Längenangabe finden Sie an der vorderen Schmalseite der Cassette, links gedruckt. Die tatsächliche Spieldauer kann aber auch etwas länger als angegeben sein.

❶ Drücken Sie die Taste [STOP ■].

❷ Drücken Sie die Taste [CASSETTE] der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheinen z. B.: 'CASSETTE E180'.



❸ Drücken Sie jetzt die Taste [▼] oder [▲] der Fernbedienung, um die richtige Bandlänge auszuwählen.
Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheinen die Möglichkeiten:
EC30, EC45, E30, E60, E90, E105, E120, E150, E180, E195, E200, E210, E240, E260, E300, und dann wieder EC30, EC45, E30, etc.

❹ Drücken Sie die Taste [OK] auf der Fernbedienung. Die Daten werden bestätigt. In der Anzeige des Videorecorders sehen Sie kurzzeitig z.B.: 'FERTIG' und 'E210'.

❺ Sie können mit der Taste [VPS/SEL.] zwischen den folgenden drei **Anzeigemöglichkeiten** wählen:

abgelaufene Spielzeit	: Anzeige 'U' (USED TIME)
verbleibende Spielzeit	: Anzeige 'L' (TIME LEFT)
Zählwerk	: Anzeige Bandposition (Minuten/Sekundenanzeige)

Die Anzeige können Sie während des Vor- oder Rückspulens, während der Aufnahme, Wiedergabe und Stop ablesen. Wenn Sie die Zählwerk-Anzeige der Bandposition auf '0:00' zurückstellen wollen, wählen Sie die Zählwerk-Anzeige mit Taste [VPS/SEL.] an und drücken dann die Taste [CLEAR]. Während des Vor- und Rückspulens ist die Zählwerk-Anzeige abgeschaltet.

Hinweise:
* Die Spielzeit muß der Videorecorder bei neu eingelegten Cassetten erst berechnen. Der Videorecorder zeigt daher zuerst '– : – –' und erst nach einigen Sekunden Bandbewegung die richtige Spielzeit.
* Wenn vor der Anzeige der Bandposition ein Minus (z.B. '– 0: 20') erscheint, dann befindet sich das Band nicht am Anfang.
* Nach Einschieben einer Cassette wird die Zählwerk-Anzeige der Bandposition automatisch auf '0:00'gesetzt.

Das VHS-Index-Such-System ('VISS'):

Auf das Band wird bei jeder Aufnahme eine VISS-Markierung vom Videorecorder geschrieben. Sie können jede dieser VISS-Markierungen auf dem Band suchen. Bei Aufnahmen, die mit einem anderen Videorecorder ohne VISS-Markierungen gemacht wurden, können Sie die VISS-Funktionen nicht verwenden.

VISS-Suchlauf:

Wenn Sie eine bestimmte VISS-Markierung suchen, wählen Sie diese Funktion.

Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STOP ■ ein.

❶ Drücken Sie die Taste ◄ PREVIOUS oder NEXT ► der Fernbedienung.
Das Band wird bis zur vorherigen oder bis zur nächsten VISS-Markierung gespult.

Bei der gefundenen Markierung beginnt der Videorecorder dann automatisch mit 'WIEDERGABE'.

Hinweis:
* Wenn Sie während der Suche eine Bandlauftaste (z.B. Taste PLAY ► oder STOP ■) drücken, bricht der Videorecorder den VISS-Suchlauf ab.

Intro-scan:

Diese VISS-Funktion gibt Ihnen einen Überblick über alle auf dem Band aufgezeichneten Fernsehsendungen.

Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STOP ■ ein.

❶ Drücken Sie **gleichzeitig** die Tasten ◄ PREVIOUS und NEXT ► der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'INTRO SCAN'.
Das Band wird bis zur nächsten VISS-Markierung gespult, 10 Sekunden lang wiedergegeben, dann wieder bis zur nächsten VISS-Markierung gespult und 10 Sekunden lang wiedergegeben, u.s.w.

Ist das Bandende erreicht, wird das Band zum Beginn rückgespult.

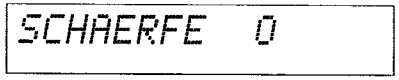
Hinweise:
* Wenn Sie während der Suche eine Bandlauftaste (z.B. Taste PLAY ► oder STOP ■) drücken, bricht der Videorecorder die Funktion 'Intro-scan' ab.
* Bei Aufnahmen, die mit einem anderen Videorecorder ohne diese Markierungen gemacht wurden, können Sie diese Funktion nicht verwenden.

Bildschärfeeinstellung

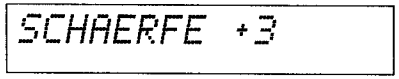
Sie können die Bildschärfe bei der Wiedergabe nach Ihrem Wunsch in sieben Schritten verändern.

❶ Drücken Sie die Taste [PLAY ►].

❷ Drücken Sie die Taste [▼] oder [▲]. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint die aktuelle Einstellung. Die Ziffer '0' zeigt die Mitteleinstellung.



Wenn Sie **innerhalb fünf Sekunden** nochmals die Taste [▼] oder [▲] drücken, verändern Sie die aktuelle Einstellung: von '+3' bis '–3' (+3 ist maximale Schärfe).



Wahl der Tonspur, Audio-Mix

❶ Sie können während der Wiedergabe mit der Taste [AUDIO] der Fernbedienung die Tonspur wählen, die Sie hören möchten.

Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint eine der folgenden Anzeigen:

STEREO	für Stereoton
LINKS	für Sprache I, links
RECHTS	für Sprache II, rechts
MONO	für Monoton
GEMISCHT	für Audio-Mix (nur bei Wiedergabe)

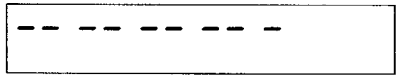
Hinweise:
* Ist auf der Cassette kein Stereoton aufgezeichnet, schaltet der Videorecorder automatisch auf Monoton um.
* Mit der Funktion 'Audio-Mix' können Sie den Mono-Ton der normalen ('linearen') Tonspur mit dem Ton der Stereo-Tonspur gemeinsam wiedergeben.
* Stereo-Wiedergabe ist nur möglich, wenn der Videorecorder über ein Anschlußkabel (Buchse 'EXTERNAL 1/2' oder 'AUDIO OUT') an ein Stereofernsehgerät angeschlossen ist.
* Sendungen mit Monoton können von manchen Fernsehprogrammen unkorrekterweise in zweisprachigem Modus ausgestrahlt werden. Ist dann der Ton sehr leise, schalten Sie mit der Taste [AUDIO] auf 'LINKS' (Sprache I) oder 'RECHTS' (Sprache II) um.

Programmieren mit 'ShowView'

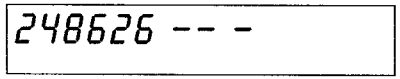
SHOWVIEW

Mit dieser Methode wird Programmierung so einfach wie das Wählen einer Telefonnummer.
Sie brauchen nur den (drei- bis neunstelligen) ShowView-Code eingeben, der in Ihrer Zeitung neben der Startzeit der Fernsehsendung abgedruckt ist. Achten Sie darauf, daß eine Cassette ohne Aufnahmesperre eingelegt ist.

❶ Drücken Sie die Taste [SHOWVIEW] auf der Fernbedienung.



Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheinen mehrere Striche.



❷ Geben Sie den gesamten ShowView-Code mit den Zifferntasten [0 – 9] der Fernbedienung ein.
Diesen (drei- bis neunstelligen) ShowView-Code finden Sie in Ihrer Programmzeitschrift neben der Startzeit der jeweiligen Fernsehsendung.
Haben Sie sich vertippt, löschen Sie mit der Taste [CLEAR] der Fernbedienung.

❸ Wenn Sie täglich oder wöchentlich Aufnahmen programmieren wollen, drücken Sie die Taste [D/W] der Fernbedienung ein- oder zweimal. Das Anzeigefeld der Fernbedienung zeigt zusätzlich entweder 'D' (=täglich) oder 'W' (=wöchentlich).
Tägliche Aufnahmen können **nur für** die Wochentage **Montag bis Freitag** programmiert werden.

❹ Haben Sie alle Daten korrekt eingegeben ?
Dann richten Sie die Fernbedienung auf den Videorecorder und drücken die Taste [SHOWVIEW] der Fernbedienung.
Der programmierte ShowView-Code wird nun vom Videorecorder entschlüsselt.
Nach korrekter Entschlüsselung erscheinen im Anzeigefeld des Videorecordes die entsprechenden Daten.

Hinweis:
* Erscheint im Anzeigefeld 'SPEICH VOLL', dann sind alle TIMER-Plätze belegt. Lesen Sie dann bitte das Kapitel 'Wie kann ich einen TIMER-Block löschen ?'.

Hinweis:
* Bei der ShowView-Programmierung wird die VPS-Funktion automatisch aktiviert. Sie können aber die VPS-Funktion mit der Taste [VPS/SEL.] der Fernbedienung ausschalten und wieder einschalten.

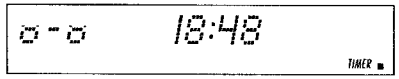
Blinkt die Programmnummer 'E 2', kann der Videorecorder die im 'ShowView-Code' enthaltenen Fernsehprogrammnamen (z. B. für 'ARD') und die Programmnummer am Videorecorder (z. B. 'PROG 01') nicht verbinden.
Sie müssen jetzt die 'richtige' Programmnummer (z. B. 'PROG 01') mit der Taste [PROG +/-] der Fernbedienung wählen. **Der Videorecorder verwendet nun diese Programmnummer bei allen künftigen ShowView-Programmierungen für dieses Fernsehprogramm.**

Wollen Sie die Programmnummer 'E 2' verwenden, um von einer externen Quelle (z. B. von einem Satellitenempfänger) aufzunehmen, dann lassen Sie die Programmnummer 'E 2' unverändert.

❺ Sie können alle Daten mit den Tasten [DATE +/-], [PROG +/-], [START +/-], [END +/-], [VPS/SEL.] und [D/W] der Fernbedienung ändern.

❻ Bestätigen Sie die TIMER-Daten mit der Taste [OK] der Fernbedienung .
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig:
'TIMER FERTIG', **oder**
'TGL FERTIG' (= täglich Montag bis Freitag), **oder**
'WOECH FERTIG', die Anzeigen '*TIMER*' und '■' leuchten.

❼ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab, dadurch wird der TIMER aktiv.



Einige wichtige Hinweise:
* Haben Sie die Programmnummer falsch eingegeben oder erscheint im Anzeigefeld 'CODE FEHLER', dann wiederholen Sie die Eingaben der Punkte ❶ - ❼.
* Erscheint im Anzeigefeld "TGL' und 'FEHLER', dann haben Sie eine Fernsehsendung – täglich für Samstag oder Sonntag – programmiert, dies ist nicht möglich.
* Beim 'Täglich/Wöchentlich' Programmieren muß die erste Aufnahme innerhalb einer Woche liegen.

Programmieren an der Fernbedienung

Sie können die Daten für **eine** Aufnahme in die Fernbedienung eingeben und speichern.
Das Anzeigefeld der Fernbedienung zeigt Ihnen alle Daten gleichzeitig an.
Verwenden Sie die vier Tastengruppen [+/-] der Fernbedienung um die Daten einzugeben. Achten Sie darauf, eine Cassette ohne Aufnahmesperre in den Videorecorder eingelegt zu haben.

❶ Drücken Sie die Taste [TIMER RC ◕].

Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheinen die zuletzt eingegebenen Daten.

Ändern Sie die Daten in beliebiger Reihenfolge:

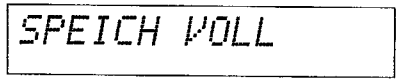
- Mit der Taste [DATE +/-] geben Sie das Datum des Aufnahmetages ein.
- Mit der Taste [PROG +/-] geben Sie die Programmnummer ein.
- Mit der Taste [START +/-] geben Sie die Startzeit ein.
- Mit der Taste [END +/-] geben Sie die Endzeit ein.
- Mit der Taste [VPS/SEL.] schalten Sie die Funktion VPS ein und aus.

Einige wichtige Hinweise zu VPS:
* Achten Sie bitte bei den einzelnen Fernsehsendungen auf die VPS-Hinweise in Ihrer Programmzeitschrift.
Wenn in der Programmzeitschrift zusätzlich zur Startzeit einer Fernsehsendung ein abweichender VPS-Zeitcode angegeben ist, also z.B. '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren den VPS-Zeitcode '20.14' als Startzeit eingeben.
Eine VPS-gesteuerte Aufnahme funktioniert nämlich nur dann, wenn Sie den VPS-Zeitcode minutengenau eingeben. Wenn Sie eine vom VPS-Zeitcode abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS' mit der Taste [VPS/SEL.] der Fernbedienung abschalten.

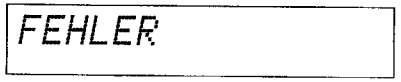
❷ Wenn Sie diese Aufnahme **täglich** oder **wöchentlich** programmieren wollen, dann drücken Sie die Taste [D/W] der Fernbedienung so oft, bis im Anzeigefeld der Fernbedienung zusätzlich entweder
'D' (=täglich), **oder**
'W' (=wöchentlich) erscheint.
Tägliche Aufnahmen können **nur für** die Wochentage **Montag bis Freitag** programmiert werden.

❸ Haben Sie alle Daten korrekt eingegeben ?
Dann richten Sie die Fernbedienung auf den Videorecorder und drücken die Taste [OK] der Fernbedienung.
Die Daten werden an den Videorecorder übertragen.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig:
'TIMER FERTIG', **oder**
'TGL FERTIG' (= täglich Montag bis Freitag), **oder**
'WOECH FERTIG', die Anzeigen '*TIMER*' und '■' leuchten.

Erscheint im Anzeigefeld 'SPEICH VOLL', dann sind alle TIMER-Plätze belegt. Lesen Sie dann bitte das Kapitel 'Wie kann ich einen TIMER-Block löschen ?'



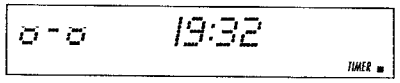
Wenn für ca. fünf Sekunden in der Anzeige am Videorecorder 'FEHLER' erscheint, dann ist der Programmplatz z.B. 'P 05' nicht belegt.



Wenn für ca. fünf Sekunden in der Anzeige am Videorecorder 'TGL' und 'FEHLER' erscheint, dann haben Sie eine Fernsehsendung – täglich für Samstag oder Sonntag – programmiert, dies ist nicht möglich.

Damit ist die Programmierung abgeschlossen.
Die Daten wurden in einem TIMER-Block gespeichert.
Wenn ein TIMER-Block besetzt ist leuchtet im Anzeigefeld rechts für jeden TIMER-Block eine der rechteckigen Anzeigen '■' auf.

❹ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab, dadurch wird der TIMER aktiv.



Programmieren am Videorecorder

Sie können die Daten für **sechs** Aufnahmen in den Videorecorder eingeben und speichern.
Das Anzeigefeld des Videorecorders zeigt Ihnen alle Daten gleichzeitig an. Verwenden Sie die vier Tastengruppen [+/-] der Fernbedienung um die Daten einzugeben.
Die Daten werden im nächsten freien TIMER-Block des Videorecorders gespeichert.
Achten Sie darauf, eine Cassette ohne Aufnahmesperre in den Videorecorder eingelegt zu haben.

❶ Drücken Sie die Taste [TIMER VCR ◕] der Fernbedienung.

Erscheint im Anzeigefeld 'SPEICH VOLL', dann sind alle TIMER-Plätze belegt. Lesen Sie dann bitte das Kapitel 'Wie kann ich einen TIMER-Block löschen ?'

Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint ein freier TIMER-Block. Sie sehen die momentan aktuellen (=Heute!) Daten für Datum, Programmnummer, Startzeit und die Endzeit (= Startzeit + 1h 30min).

Ändern Sie die Daten in beliebiger Reihenfolge:

- Mit der Taste [DATE +/-] geben Sie das Datum des Aufnahmetages ein.

- Mit der Taste [PROG +/-] geben Sie die Programmnummer ein.

- Mit der Taste [START +/-] geben Sie die Startzeit ein.
- Mit der Taste [END +/-] geben Sie die Endzeit ein.

- Mit der Taste [VPS / SEL.] schalten Sie die Funktion VPS ein und aus.

Einige wichtige Hinweise zu VPS:
* Achten Sie bitte bei den einzelnen Fernsehsendungen auf die VPS-Hinweise in Ihrer Programmzeitschrift.
Wenn in der Programmzeitschrift zusätzlich zur Startzeit einer Fernsehsendung ein abweichender VPS-Zeitcode angegeben ist, also z.B. '20.15 (VPS 20.14)', müssen Sie beim Programmieren den VPS-Zeitcode '20.14' als Startzeit eingeben.
Eine VPS-gesteuerte Aufnahme funktioniert nämlich nur dann, wenn Sie den VPS-Zeitcode minutengenau eingeben. Wenn Sie eine vom VPS-Zeitcode abweichende Zeit eingeben wollen, müssen Sie 'VPS' mit der Taste VPS / SEL. der Fernbedienung abschalten.

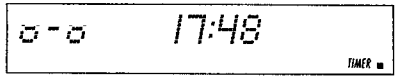
❷ Wenn Sie diese Aufnahme nur **einmal**, oder **täglich**, oder **wöchentlich** programmieren wollen, dann drücken Sie die Taste D/W so oft, bis im Anzeigefeld des Videorecorders entweder
'EINMAL' **oder**
'TAEGLICH M - F' (= täglich Montag bis Freitag), **oder**
'WOECHENTLICH' erscheint.

❸ Haben Sie alle Daten korrekt eingegeben ?.
Dann drücken Sie die Taste OK der Fernbedienung.
Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig:
'TIMER FERTIG', **oder** 'TGL FERTIG', **oder**
'WOECH FERTIG', die Anzeigen '*TIMER*' und '■' leuchten.

Wenn für ca. fünf Sekunden in der Anzeige am Videorecorder 'TGL' und 'FEHLER' erscheint, dann haben Sie eine Fernsehsendung – täglich für Samstag oder Sonntag – programmiert, dies ist nicht möglich.

Damit ist die Programmierung abgeschlossen.
Die Daten wurden in einem TIMER-Block gespeichert.
Wenn ein TIMER-Block besetzt ist, leuchtet im Anzeigefeld rechts für jeden TIMER-Block eine der rechteckigen Anzeigen '■' auf.

❹ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste STANDBY ⏻ ab, dadurch wird der TIMER aktiv.



Einige allgemeine Hinweise zum Programmieren:
* Der TIMER schaltet den Videorecorder nur dann automatisch ein, wenn er zur Startzeit der programmierten Aufnahme **abgeschaltet** ist (Taste STANDBY ⏻).
* Wenn Sie während des Programmierens eine Minute lang keine Taste gedrückt haben, schaltet die Fernbedienung den Vorgang automatisch ab. Sie müssen mit dem Programmieren von neuem beginnen.
* Der Inhalt des TIMER-Blocks bleibt in der Fernbedienung gespeichert. Allerdings nur, wenn Sie die Daten abschließend auch zum Videorecorder absenden. Wollen Sie die Daten nach Eingabe der Endzeit nicht zum Videorecorder übertragen, drücken Sie die Taste STANDBY ⏻.
* Während eine programmierte Aufnahme läuft, können Sie den Videorecorder nicht manuell bedienen. Weitere TIMER-Programmierungen sind jedoch möglich.
Wollen Sie die programmierte Aufnahme unterbrechen, drücken Sie die Taste STANDBY ⏻.
* Wird während einer programmierten Aufnahme das Cassettenende erreicht, wirft der Videorecorder die Cassette automatisch aus und schaltet sich ab.
* Haben Sie nach dem Programmieren vergessen, eine Cassette einzulegen, erscheint im Anzeigefeld des Videorecorders 'KEINE CASS'.
* Haben Sie eine für die Aufnahme gesperrte Cassette eingelegt, erscheint nach dem Programmieren im Anzeigefeld des Videorecorders einige Sekunden lang die Anzeige 'AUFN SPERR'. Danach wird die Cassette ausgeworfen.
* Wenn im Anzeigefeld des Videorecorders 'TIMER AUFN' blinkt, dann müssen Sie **sofort** die Taste STANDBY ⏻ drücken.
* Die programmierte Aufnahme erfolgt immer in der Aufnahmegeschwindigkeit (SP oder LP) die **gerade** am Videorecorder gewählt ist.

Wie kann ich eine TIMER-Aufnahme abbrechen ?

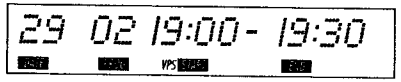
Während eine programmierte Aufnahme läuft, sind die Lauffunktions-Tasten des Videorecorder verriegelt.
Wollen Sie die 'laufende' Aufnahme abbrechen, drücken Sie die Taste [STANDBY ⏻].

Wie kann ich einen TIMER-Block prüfen oder korrigieren ?

❶ Drücken Sie die Taste [TIMER REVIEW] der Fernbedienung. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheinen die Daten des zeitlich ersten TIMER-Blocks.

❷ Wählen Sie mit der Taste [TIMER REVIEW] den TIMER-Block, den Sie prüfen oder korrigieren wollen.

❸ Sie können alle TIMER-Daten mit den Tasten [DATE +/-], [PROG +/-], [START +/-], [END +/-], [VPS/SEL.] und [D/W] ändern, und danach mit der Taste [OK] bestätigen.



Hinweis:
* Fernsehsendungen – **täglich** zur gleichen Zeit – können Sie **nur für** die Wochentage **Montag bis Freitag** programmieren. Für Samstage und Sonntage ist die tägliche Programmierung nicht möglich.

Wie kann ich einen TIMER-Block löschen ?

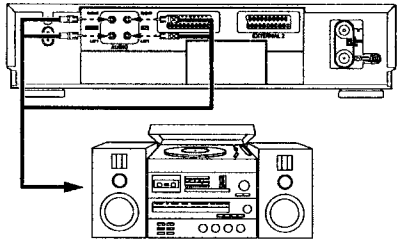
❶ Drücken Sie die Taste [TIMER REVIEW] der Fernbedienung.

❷ Wählen Sie mit der Taste [TIMER REVIEW] den TIMER-Block, den Sie löschen möchten.

❸ Löschen Sie den TIMER-Block mit der Taste [CLEAR]. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint kurzzeitig 'TIMER LEER' oder 'SPEICH LEER'.

7. WEITERE AUFNAHMEMÖGLICHKEITEN

Simultan-Aufnahme

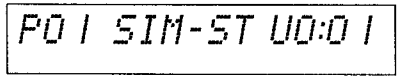


Bei einigen Fernsehsendungen wird der zugehörige Stereoton gleichzeitig über einen UKW-Rundfunksender ausgestrahlt. Zur Erzielung einer besseren Stereotonqualität können Sie das Bild vom Fernsehsender und den Ton vom Rundfunksender simultan (= gleichzeitig) aufnehmen.
Schließen Sie dazu die Stereoanlage mit einem Audioverbindungskabel an die Buchsen [AUDIO IN] (Videorecorder-Rückseite) an.

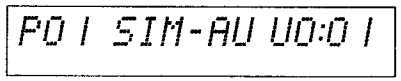
❶ Legen Sie eine Cassette ohne Aufnahmesperre ein.

❷ Stellen Sie die Stereoanlage und den Videorecorder auf das gewünschte Programm ein.

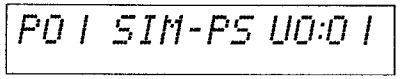
❸ Drücken Sie die Taste [REC.MODE] auf der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige am Videorecorder 'P01 SIM - ST' (SIMULTAN - STOP) erscheint.



❹ Drücken Sie die Taste [RECORD ●] am Videorecorder. Der Videorecorder beginnt mit der Aufnahme des Tons von der Stereoanlage und den Bildern der Fernsehsendung (SIMULTAN - AUFNAHME).
Der Ton wird automatisch ausgesteuert.



❺ Mit der Taste [STOP ■] können Sie die Aufnahme unterbrechen (SIMULTAN - PAUSE).

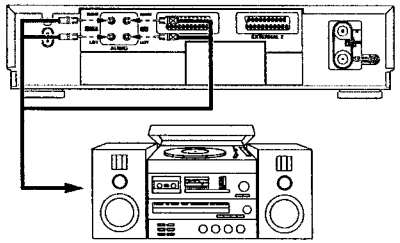


❻ Beenden Sie die Simultan-Aufnahme mit der Taste [STANDBY ⏻].

Hinweis:
* Simultan-Aufnahmen ohne Bildsignal sind nicht möglich.

Nur-Ton-Aufnahme (Audio)

Sie können auch Nur-Ton-Aufnahmen (Audioaufnahmen) mit diesem Videorecorder machen. Schließen Sie dazu eine Audioanlage an den Videorecorder (Buchsen AUDIO IN, Videorecorder-Rückseite) an.



❶ Legen Sie eine Cassette ohne Aufnahmesperre ein.

❷ Drücken Sie die Taste REC. MODE auf der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige am Videorecorder 'L AUD - STOP' erscheint.

L AUD-STOP U0:0 1

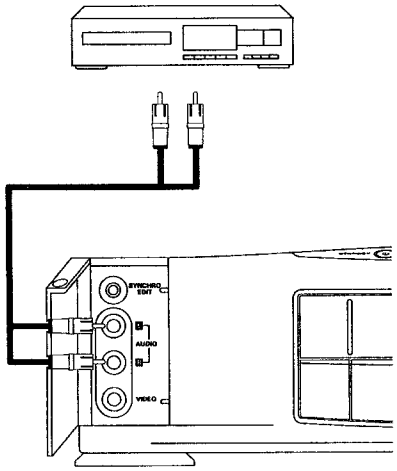
❸ Drücken Sie die Taste RECORD ● am Videorecorder. Der Videorecorder beginnt mit der Tonaufzeichnung. Der Ton wird automatisch ausgesteuert. Jede frühere (Video-) Aufnahme wird dabei gelöscht.

L AUD-AUFN U0:0 1

❹ Mit der Taste STOP ■ können Sie die Aufnahme unterbrechen.

L AUD-PAUS U0:0 1

❺ Beenden Sie die Nur-Ton-Aufnahme mit der Taste STANDBY ⏻.



P0 1 PAUSE U 1:34

E3 DUB-PAU U 1:35

E3 DUB-AU U 1:35

E3 DUB-PAU U 1:55

Nachvertonen (Audio-dubbing)

Zu einer bereits vorhandenen Aufnahme können Sie die Monotonspur nachträglich mit einer anderen Tonaufnahme nachvertonen.
Schließen Sie dazu eine Tonquelle an den Videorecorder (Buchsen L AUDIO R, Videorecorder-Vorderseite) an.
Verändert wird nur die normale (lineare) Monotonspur, sie wird vollständig gelöscht.
Die Stereotonspur und das Bild bleiben unverändert.

❶ Legen Sie die richtige Cassette ein.

❷ Suchen Sie mit der Taste PLAY ► die Position, an der die Nachvertonung beginnen soll.
Drücken Sie die Taste STOP ■. Der Videorecorder steht in Stellung 'PAUSE'.

❸ Drücken Sie die Taste REC. MODE auf der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige am Videorecorder 'E3 DUB - PAU' erscheint.

❹ Drücken Sie die Taste RECORD ● am Videorecorder. Der Videorecorder beginnt mit der Aufnahme des von der Tonquelle übermittelten Tons. Der Ton wird automatisch ausgesteuert. Die normale (lineare) Monotonspur wird gelöscht und neu bespielt.

❺ Mit der Taste STOP ■ können Sie die Aufnahme unterbrechen.

❻ Beenden Sie die Nachvertonung mit der Taste STANDBY ⏻.

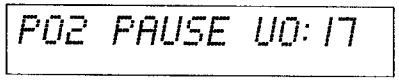
Hinweise:
* Zur Wiedergabe des Nachvertonungs-Tones drücken Sie die Taste AUDIO der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige des Videorecorders 'MONO' erscheint.
*Wenn Sie ein Mischpult an den Videorecorder anschließen, dann können Sie den HiFi-Originalton der eingelegten Videocassette und den Ton mehrerer externer Tonquellen zusammenmischen. Den HiFi-Originalton können Sie von den Cinch-Buchsen AUDIO OUT (Videorecorder-Rückseite) abnehmen und dem Mischpult zuführen. Das Mischpult schließen Sie an die Cinch-Buchsen L AUDIO R (Videorecorder-Vorderseite) an.

Insert-Funktion

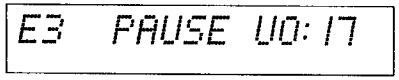
Mit dieser Funktion können Sie in eine vorhandene Aufnahme nachträglich eine neue Aufnahmeszene ohne störenden Übergang einfügen. Schließen Sie dazu eine Bild-/Tonquelle an den Videorecorder (Buchsen [VIDEO IN] und [L AUDIO R], Video-recorder-Vorder-seite) an.

❶ Legen Sie eine Cassette ohne Aufnahmesperre ein.

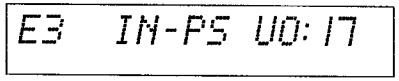
❷ Suchen Sie mit der Taste [PLAY ▶] die Stelle, an der Sie einfügen möchten. Drücken Sie die Taste [STOP ■]. Der Videorecorder steht in Stellung 'PAUSE'.



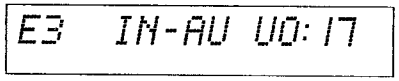
❸ Wählen sie mit der Taste [▼] oder [▲] oder mit den Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung die Programmnummer (z.B. 'E3'), von der Sie aufnehmen möchten.



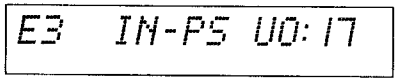
❹ Drücken Sie die Taste [REC. MODE] auf der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige am Videorecorder 'E 3 IN - PS' erscheint.



❺ Drücken Sie die Taste [RECORD ●] am Videorecorder. Der Videorecorder beginnt mit der Insert-Aufnahme. Der Ton wird automatisch ausgesteuert.



❻ Mit der Taste [STOP ■] können Sie die Aufnahme unterbrechen.



❼ Beenden Sie die Insert-Aufnahme mit der Taste [STANDBY ⏻].

Hinweise:
* Wenn Sie die Insert-Aufnahme automatisch beenden wollen, suchen Sie – nach Schritt ❹ – das gewünschte Ende (z.B. in Funktion 'WIEDERGABE ') der Insert-Aufnahme auf der Cassette.
Wählen Sie mit der Taste [VPS/SEL.] die Bandpositionsanzeige 'Zählwerk' und setzen Sie diese mit der Taste [CLEAR] auf '0:00'. Suchen Sie jetzt (z.B. in Funktion 'WIEDERGABE RUECKW') den Aufnahmebeginn und starten dann die Insert-Aufnahme. Der Videorecorder beendet dann beim Erreichen des Zählwerkstandes '0:00' die Insert-Aufnahme automatisch.
* Zur Wiedergabe des 'ursprünglichen' Tones drücken Sie die Taste [AUDIO] der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige des Videorecorders 'MONO' erscheint.

Synchrones Überspielen (Synchro-Edit)

Sie können zwischen einem dafür ausgestatteten Camcorder und diesem Videorecorder synchron überspielen.
Mit Hilfe eines Synchronimpulses und der einstellbaren Einschaltzeit (= pre-roll time) werden die beiden Geräte zeitrichtig gestartet.

Zwei unterschiedliche Bedienungsvarianten sind möglich. Beachten Sie auch die Bedienungsanleitung Ihres Camcorders.

Verbinden Sie die beiden Geräte in abgeschaltetem Zustand.

Das Bild-/Tonsignal kommt über die Buchsen [VIDEO IN] und [L AUDIO R] (Videorecorder-Vorderseite) in den Videorecorder.

Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STOP ■] ein.

❶ Drücken Sie die Taste [REC MODE] auf der Fernbedienung so oft, bis in der Anzeige am Videorecorder 'PREROLL' und blinkend – 1:36' (Sekunden) erscheint.

❷ Mit der Taste [▼] oder [▲] können Sie die Angabe der Einschaltzeit (= pre-roll time) verändern. Im Anzeigefeld erscheint z.B.: 'PREROLL – 1:52' (Sekunden).

❸ Bestätigen Sie mit der Taste [STOP ■] diese Einstellung. In der Anzeige am Videorecorder erscheint: 'E3 ED - PAUS' .

❹ Suchen Sie am Videorecorder die richtige Bandposition für die Aufnahme. Drücken Sie die Taste [STOP ■] wieder.

❺ Suchen Sie am Camcorder die richtige Bandposition.

❻ Drücken Sie am Camcorder die PAUSE- oder STILL-Taste.

❼ Entsprechend nebenstehender Verkabelung gibt es zwei Varianten die Überspielung zu starten.

Variante 1

❽ Aktivieren Sie den Überspielvorgang mit der Taste [RECORD ●] am Videorecorder. Die Cassette im Camcorder wird kurz zurückgespult, danach schaltet der Camcorder auf 'WIEDERGABE'. Wenn der **Szenenanfang** erreicht ist, wird die Funktion 'AUFNAHME' am Videorecorder synchron gestartet. Der Ton wird automatisch ausgesteuert.

❾ Am **Szenenende** unterbrechen Sie das synchrone Überspielen mit der Taste [STOP ■].

❿ Für weitere synchrone Überspielungen wiederholen Sie die Punkte ❹ bis ❾.

⓫ Beenden Sie das synchrone Überspielen mit der Taste [STANDBY ⏻].

Variante 2

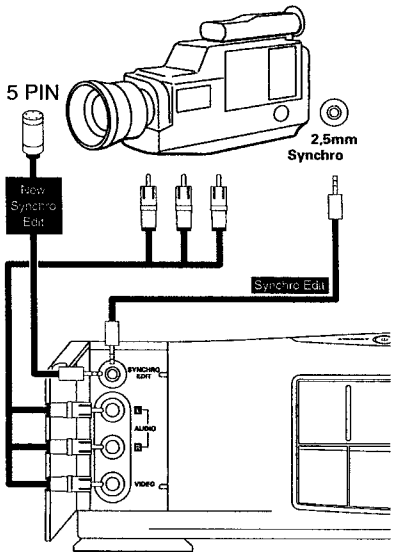
❽ Aktivieren Sie den Überspielvorgang z.B. mit der EDIT- oder QUICK REVIEW-Taste am Camcorder. Die Cassette im Camcorder wird kurz zurückgespult, danach schaltet der Camcorder auf 'WIEDERGABE'. Wenn der **Szenenanfang** erreicht ist, wird die Funktion 'AUFNAHME' am Videorecorder synchron gestartet. Der Ton wird automatisch ausgesteuert.

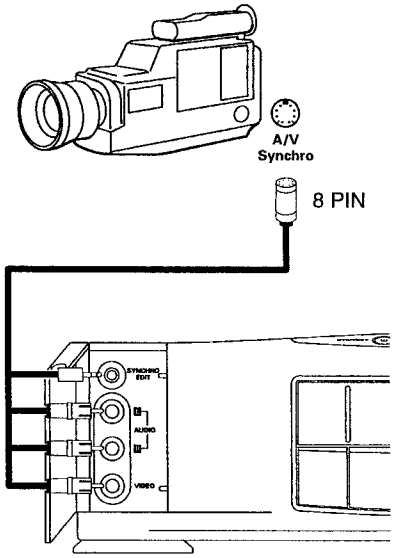
❾ Am **Szenenende** unterbrechen Sie das synchrone Überspielen mit der PAUSE- oder STILL-Taste am Camcorder.

❿ Für weitere synchrone Überspielungen wiederholen Sie die Punkte ❹ bis ❾.

⓫ Beenden Sie das synchrone Überspielen mit der Taste [STANDBY ⏻].

Hinweis:
* Fehlt der Beginn der Überspielszene ist die 'pre-roll time' zu lang eingestellt. Stellen Sie dann laut Schritt ❷ eine kürzere Zeit (z.B. '1:20 Sekunden') ein. Ist vor der Überspielszene bereits aufgenommen, ist die 'pre-roll time' zu kurz eingestellt. Erhöhen Sie dann die Zeiteinstellung z.B. auf '1:52 Sekunden'.





Extern gesteuerte Aufnahme

Haben Sie ein Zusatzgerät z.B. einen Satellitenempfänger, der über eine eingebaute Schaltuhrfunktion auch andere Geräte steuern kann? Bei diesem Videorecorder können Sie über die Scart-Buchse [EXTERNAL 2] die Aufnahme von außen steuern.

❶ Legen Sie eine Cassette ohne Aufnahmesperre ein.

❷ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

❸ Drücken Sie **länger als fünf Sekunden** die Taste [MONITOR] der Fernbedienung. In der Anzeige am Videorecorder erscheint 'AUFN BEREIT'. Jetzt ist der Videorecorder in Aufnahmebereitschaft.

AUFN BEREIT

❹ Die Aufnahme startet und endet ferngesteuert über die Scart-Buchse [EXTERNAL 2].

❺ Wollen Sie die Funktion abbrechen, drücken Sie die Taste [STANDBY ⏻].

Hinweise:
* Diese Funktion ist **nicht durchführbar**, wenn für diesen Tag ein TIMER-Block programmiert ist.
* In dieser Funktion ist die Benutzung eines Decoders **nicht** möglich.

8. BESONDERHEITEN UND EXTRAS IHRES VIDEORECORDERS

Tuner-Betrieb. Ihr Videorecorder als erweitertes Fernsehgerät

Sie können Ihren Videorecorder auch als Fernsehempfänger (Tuner) benutzen. Dies ist dann praktisch, wenn Ihr Fernsehgerät keine Fernbedienung hat oder wenn Sie weniger Speicherplätze für Fernsehprogramme haben, als Sie tatsächlich Fernsehprogramme empfangen könnten.

Und so gehen Sie dabei vor:

❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein. Wählen Sie die Programmnummer, die Sie für die Wiedergabe des Videorecorders vorgesehen haben.

❷ Drücken Sie die Taste [TUNER] der Fernbedienung.

❸ Wählen Sie mit der Taste [▼] oder [▲] oder mit den Zifferntasten [0-9] der Fernbedienung jenes Fernsehprogramm, das Sie auf dem Bildschirm sehen möchten.

Hinweis:
* Nicht belegte Programmplätze des Videorecorders können nicht angewählt werden.

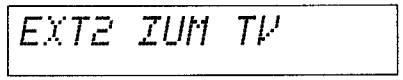
❹ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab, wenn Sie nicht mehr fernsehen wollen.

Hinweis:
* Wenn sich der Videorecorder im Tuner-Betrieb befindet, können programmierte Aufnahmen nicht starten. Schalten Sie dann mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

View-Mode (Ansicht-Betrieb)

In Verbindung mit einem angeschlossenen Gerät (an Scart-Buchse [EXTERNAL 2]) ergeben sich einige Zusatzfunktionen. Das Gerät kann beispielsweise ein zweiter Videorecorder, ein Decoder, ein Satellitenempfänger oder ein CD-i-Spieler sein.

Sendet Ihr Zweitgerät, z.B. bei Wiedergabe ein Steuersignal, so erkennt das dieser eingeschaltete Videorecorder (Taste [STOP ■]) und schaltet automatisch auf 'View-Mode' um.
Mit der Taste [MONITOR] können Sie dann den 'View-Mode' ein- und ausschalten.



Bei abgeschalteten Videorecorder ist die Scart-Verbindung zum Zweitgerät immer durchverbunden.

Hinweis:
* Haben Sie eine der Programmnummern 'E1', 'E2'oder 'E3' gewählt, kann der Videorecorder nicht auf 'View-Mode' umschalten. Dies gilt auch für Programmnummern mit aktivierter Decoderfunktion.

Die TV Monitorfunktion

Mit der Taste [MONITOR] schalten Sie das Fernsehgerät auf die Programmnummer 'AV' (= **A**udio/**V**ideo Eingang) um. Sie können so das Bild vom Videorecorder auf dem Fernsehgerät sichtbar machen. Der Videorecorder muß dabei eingeschaltet (Taste [STOP ■]) sein.

Im Anzeigefeld erscheint für einige Sekunden 'VCR MONITOR'. Ein weiterer Tastendruck schaltet die Monitorfunktion wieder ab.

Hinweis:
* Die Monitorfunktion reagiert nur, wenn das Fernsehgerät für diese Umschaltung auch eingerichtet ist und Sie ein Scart-Kabel (Euro-AV) als Verbindung zum Fernsehgerät benutzen.

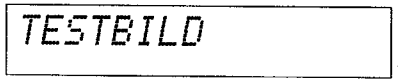
Wiedergabe über das Antennenkabel

Hat Ihr Fernsehgerät **keine** Scart-Buchse (Euro-AV), müssen Sie für die Wiedergabe vom Videorecorder die Verbindung über das **bereits angeschlossene Antennenkabel** benutzen.

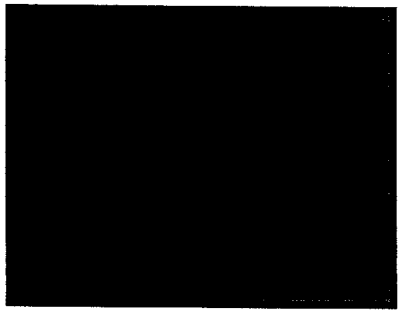
❶ Schalten Sie das Fernsehgerät ein und wählen Sie die Programmnummer, die für die Videorecorder-Wiedergabe vorgesehen ist. (Die Erklärung dafür finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihres Fernsehgerätes).

❷ Drücken Sie die Taste [EJECT ▲] am Videorecorder. Die Cassette wird ausgeschoben.

❸ Drücken Sie **gleichzeitig** die Tasten [EJECT ▲] und [PLAY ►] am Videorecorder, danach die Taste [OK] der Fernbedienung.



Der Videorecorder sendet nun ein Testbild, das das Fernsehgerät empfangen muß. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'TESTBILD'.



❹ Stimmen Sie das Fernsehgerät im UHF-Kanalbereich so ab, daß dieses Testbild erscheint. Von unserem Werk aus ist der Videorecorder auf Kanal-UHF 36 eingestellt.

Wie Sie bei Ihrem Fernsehgerät genau vorgehen müssen, um den richtigen Kanal einzustellen und zu speichern, erfahren Sie aus der Bedienungsanleitung Ihres Fernsehgerätes.

Hinweis:
* Prüfen Sie bei der späteren Wiedergabe vom Videorecorder die Ton- und Bildqualität des Empfanges am Fernsehgerät. Optimieren Sie bei Bedarf Bild, Farbe und Ton durch Nachstellen des Kanals am Fernsehgerät.

Anzeige des Programmnamens

Bei Fernsehsendern, welche den Namen des Fernsehprogramms mit ausstrahlen, ist dieser in den Betriebsarten Eject, Stop, Aufnahme, Aufnahme-Pause und Tuner-Betrieb abrufbar, solange Sie die Taste [OK] der Fernbedienung drücken.

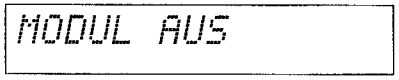
Wenn im Anzeigefeld des Videorecorders 'NAME UNBEK' erscheint, dann wird der Name des Fernsehprogramms nicht ausgestrahlt.

Den eingebauten Modulator abschalten

Im vorherigen Abschnitt haben wir über mögliche Störungen beim Fernsehempfang gesprochen. Läßt sich eine Bild-/Tonstörung nach vorheriger Methode **nicht beseitigen,** können Sie den eingebauten Modulator abschalten.
Das ist aber nur möglich, wenn Sie ein Scart-Kabel (Euro-AV) als Verbindung zum Fernsehgerät verwenden.

Es darf dabei keine Cassette eingelegt sein.

❶ Drücken Sie **gleichzeitig** die Tasten [STOP ■] und [EJECT ▲] am Videorecorder. Der aktuelle Zustand des Umschalters 'MODUL EIN' wird im Anzeigefeld angezeigt.



❷ Drücken Sie nochmals **gleichzeitig** die Tasten [STOP ■] und [EJECT ▲] **länger als fünf Sekunden**. Sie schalten um auf 'MODUL AUS'. In gleicher Weise schalten Sie auch wieder zurück.

Automatische Abschaltung

Wird der Videorecorder in einer der folgenden Funktionen fünf Minuten nicht bedient, wird die Funktion abgeschaltet. Dadurch wird Ihre Cassette geschont und unnötiger Stromverbrauch vermieden.

Der Videorecorder steht:

auf STOP	er schaltet ab
auf EJECT	er schaltet ab
auf PAUSE	er schaltet auf STOP
auf STANDBILD	er schaltet auf WIEDERGABE
auf BILDSUCHLAUF	er schaltet auf WIEDERGABE

Wenn während einer WIEDERGABE das Bandende erreicht wird, dann schaltet der Videorecorder auf RÜCKLAUF, spult das Band an den Anfang und schaltet auf STOP.

Der neue Breitwandstandard 16:9

Dieser Videorecorder ist für Breitwandformat-Fernsehgeräte geeignet.
Wird während einer Videorecorderaufnahme von einem externen Gerät (z.B. MAC-Decoder) über die Scart-Buchse (Euro-AV) [EXTERNAL 2] eine Breitwandkennung '16:9' angeboten, wird diese Kennung mitaufgenommen.

Bei Wiedergabe wird diese Kennung von der Scart-Buchse (Euro-AV) [EXTERNAL 1] über ein Scart-Kabel (Euro-AV) an das Fernsehgerät geliefert. Das Fernsehgerät schaltet automatisch auf Breitwandformat um.
Ist das Fernsehgerät für die Wiedergabe von Breitwandbildern nicht geeignet oder kann es die Kennung nicht verarbeiten, schalten Sie den Videorecorder in den normalen Standard '4:3'.
Lesen Sie dazu im Kapitel 2 'Installation', Abschnitt 'Anzeigesprache am Videorecorder und Bildschirmformat Ihres Fernsehgerätes einstellen', im Schritt ❹, nach.

VCR 1/VCR 2 Umschaltung

Diese Funktion ist für Sie dann wichtig, wenn Sie zwei Videorecorder mit dem gleichen Fernsteuercode besitzen. Damit Sie nicht unerwünschterweise das falsche Gerät bedienen, können Sie den Fernsteuercode dieses Gerätes und dieser Fernbedienung ganz einfach ändern.

❶ Wenn eine Cassette im Videorecorder ist, dann drücken Sie die Taste [EJECT ▲] am Videorecorder.
Die Cassette wird ausgeschoben.

❷ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.
Drücken Sie am Videorecorder **gleichzeitig** die Tasten [EJECT ▲] und [PLAY ▶]. Im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'DEUTSCH'.

DEUTSCH

❸ Drücken Sie auf der Fernbedienung **gleichzeitig** die Tasten [DATE +] und [END +] solange, bis im Anzeigefeld der Fernbedienung 'A 2' erscheint.

A2

❹ Richten Sie die Fernbedienung auf den Videorecorder und drücken **irgendeine** Taste (z. B. Taste [STOP ■]) der Fernbedienung.
Der 'neue' Fernsteuercode wird an den Videorecorder übertragen. Im Anzeigefeld am Videorecorder erscheint kurzzeitig 'VCR 2'. Nun ist auch der Videorecorder umgeschaltet.

VCR2

❺ Schalten Sie den Videorecorder mit der Taste [STANDBY ⏻] ab.

A1

❻ Wenn Sie den Videorecorder wieder auf 'VCR 1' zurückstellen wollen, gehen Sie einfach auf die gleiche Weise vor.
Im Anzeigefeld der Fernbedienung erscheint dann wieder 'A1', im Anzeigefeld des Videorecorders erscheint 'VCR 1'.

VCR 1

HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

Service-Testprogramm

1. Einleitung

In das Softwareprogramm der Prozessoren ist ein Service-Testprogramm aufgenommen. Das Service-Testprogramm teilt sich in vier Betriebsarten:

- Kontrolle der Laufwerksfunktionen
  Deck-µP Maskennummer
- Kontrolle der Sensoren im Laufwerk
  Laufwerksstatus
  Bedien-µP Maskennummer
- Betriebsstundenzähler
- Dauerprüfung

2. Aufruf des Service-Testprogrammes

Der Aufruf des Service-Testprogrammes erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der Taste "STOP" auf der Fernbedienung und der Taste "PLAY" am Gerät für mindestens 5 sec. Am Display erscheint dann anstelle des Bandzählwerkstandes die Information über die erste Betriebsart des Service-Testprogrammes. Durch Drücken der "TIMER VCR"-Taste kann auf die jeweils nächste Service-Betriebsart umgeschaltet werden. Der Aufruf des Service-Testprogrammes darf, ausgenommen vom Sendersuchlauf, in jedem beliebigen Betriebszustand des Gerätes erfolgen. Während des Servicemodes bleibt das Gerät in allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit. Das Ausschalten des Prüfprogrammes erfolgt durch Drücken der Bereitschafts-taste "STAND-BY" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

3. Löschen des RAM

Ein bewußtes Löschen des RAM ist durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "SPEED UP" und "SPEED DOWN" am Gerät, beim Anschließen des Netzes möglich.

Achtung:

Dabei werden kundenspezifischen Daten (Programm-nummer, Zeit, Jahr usw.) gelöscht.

4. Kontrolle der Laufwerksfunktionen

4.1. Die Ein- und Ausfädeldauer

Als Referenz für die Einfädel - und Ausfädeldauer wird das Signal (FTA) von jener Lichtschranke genommen, die die Umdrehungen des Fädelmotors überwacht.

4.2. Stillstand des linken bzw. rechten Wickeltellers

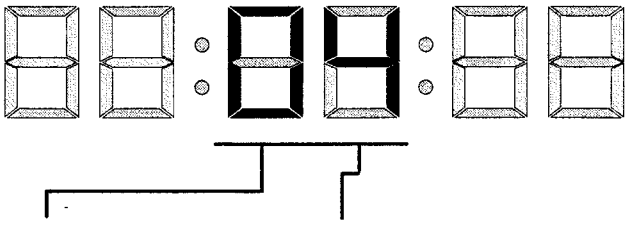
Als Referenz für diese Überwachung werden die Tachosignale vom linken und rechten Wickelteller genommen (WT1, WT2). Wenn ein oder beide Signale nicht vorliegen, bringt das Gerät den Lift in Stellung "EJECT" und schaltet in die Bereitschaftsstellung "STAND-BY".

4.3. Stillstand des Kopftrommelmotors

Für diese Überwachung wird das PG/FG-Signal verwendet. Es wird aus der EMK der nicht stromdurchflossenen Spulen des Kopftrommelmotors abgeleitet und gibt die Position der Kopftrommel an. Liegt das PG/FG-Signal nicht vor, so versucht das Gerät den Lift in Stellung "EJECT" zu bringen und schaltet in die Bereitschaftsstellung "STAND-BY".

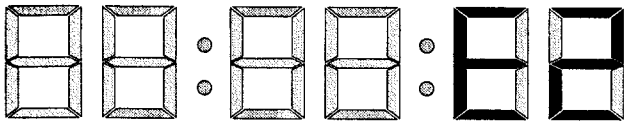
4.4. Erklärung des Fehlercodes

Nach Aufruf des Service-Testprogrammes erscheinen an-stelle des Bandzählwerkstandes die Daten der Laufwerks-prüfung 6-stellig (--:--:E-). Die ersten beiden Stellen geben die Maskennummer des Deck-µP und die mittleren beiden den Status des Laufwerkes an, in dem der Fehler aufgetreten ist.



00	standby	21	pause dubbing
01	eject on	24	record insert
02	stop	28	play reverse x9
03	still	29	play reverse x7
04	play	30	play reverse x5
05	tuner	31	play reverse x3
06	record	32	play x5
07	play + tracking	33	play x7
08		34	play x9
09		35	
10	wind	36	record prepared
11	rewind	37	frame forward
12	pause	38	frame reverse
13	reverse	39	
14	play x2	40	
15		41	slow 1/6
16	tuner eject	42	slow 1/2
17	stand by eject	43	
18	record simulcast	44	
19	record audio	45	slow reverse 1/6
20	record dubbing	46	slow reverse 1/2

Die letzten beiden Stellen geben die Art des Fehlers an.

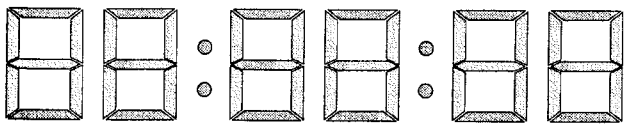


E0	no error
E1	threading error
E2	capstan error
E3	not used
E4	error of left tacho reel
E5	error of right tacho reel
E6	blocked headdrum

Der zuletzt aufgetretene Fehlercode wird im TIMER BACKUP RAM abgespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diesen Fehlercode durch Drücken der "CLEAR"-Taste im Servicemode.

5. Kontrolle der Sensoren

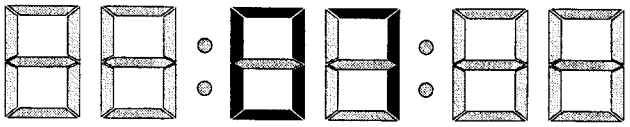
Durch einmaliges Drücken der "TIMER"-Taste gelangt man von der Laufwerksprüfung zur Kontrolle der Sensoren. Hier erfolgt die Anzeige 6-stellig.



Bedien-µP Masken-Nr | Laufwerkszustand | Laufwerkssensoren

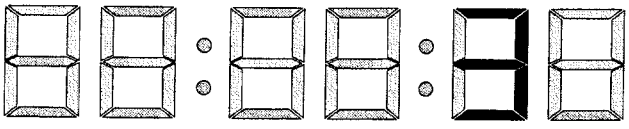
Laufwerkszustand:

Für diese Abfrage wird das Signal (FTA) von der Licht-schranke, welche die Umdrehungen des Fädelmotors angibt, ausgewertet.



Stop Threaded Out	0	9
	0	8
	0	7
	0	6
	0	5
Indexposition	6	4
	6	3
	6	2
	6	1
Play Position	-	8
	-	7
	-	6
	-	5
	-	4
Play Reverse	E	
	E	E
	E	-

Laufwerkssensoren:

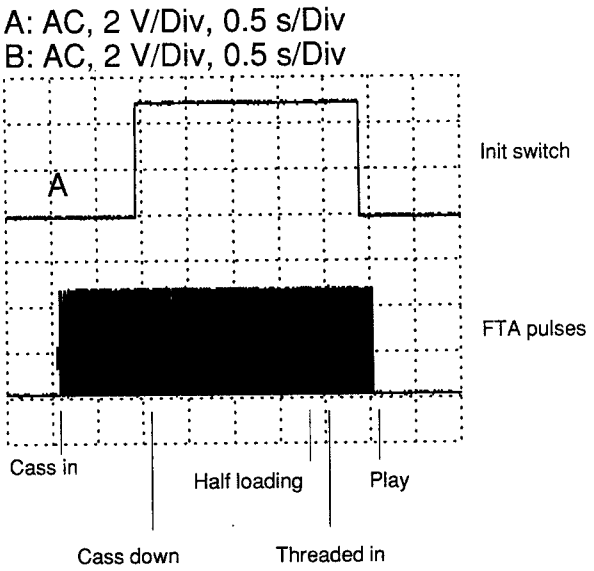


0	Kein Impuls von den Wickeltachos
1	Impuls vom linken Wickeltacho
2	Impuls vom rechten Wickeltacho
3	Impulse von beiden Wickeltachos (1+2)
4	Init Schalter ändert die Anzeige um ± 4

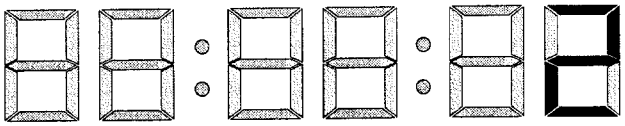
Durch langsames Drehen des linken Wickeltellers verändert sich die Anzeige um ±1, durch langsames Drehen des rechten Wickeltellers verändert sich die Anzeige um ± 2.

Funktion des Init Schalters:

Das Diagramm zeigt die Funktion des Init Schalters abhängig von der Position des Laufwerkes.



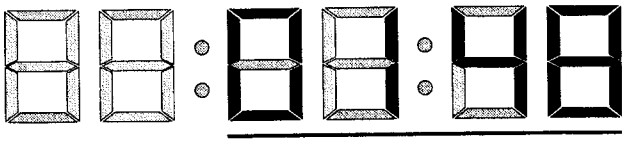
Die Anzahl der FTA Impulse ist wichtig für die Position des Laufwerkes.



0	TS + TE werden nicht erkannt (kein Signal von der LED)
1	TS wird erkannt
2	TE wird erkannt
3	TS + TA wird erkannt
4	RP Überprüfung kann nur ohne Kassette erfolgen

6. Betriebsstundenzähler

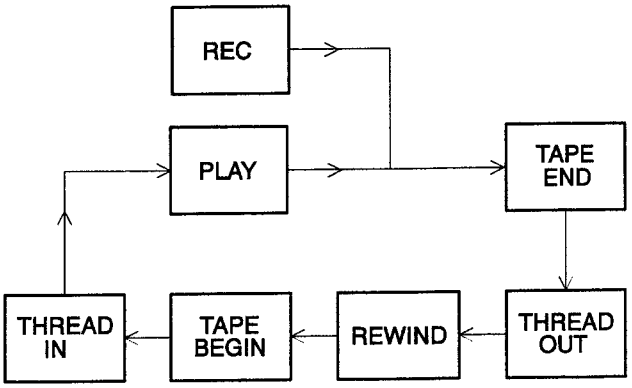
Nach Aufruf des Servicetestprogrammes kann durch zwei-maliges Drücken der "TIMER"-Taste der Betriebsstunden-zähler erreicht werden. Er gibt an, wieviele Stunden die Kopfscheibe rotiert hat. Diese Anzeige ist vierstellig.



Betriebsstunden

7. Dauerprüfung

Im Service-Testprogramm kann das Gerät einer Dauerprüfung unterzogen werden. Dafür muß das Gerät mit einer Kassette in die Stellung "PLAY", "REC" oder "REWIND" gebracht werden. Die Funktionen werden dann endlos durchgeführt. Diese Prüfung dient dazu, intermittierende Fehler aufzufinden. Der zuletzt aufgetretene Fehler wird im TIMER BACKUP RAM abgespeichert (Der Fehler bleibt auch nach einem Netzausfall gespeichert). Die Dauerprüfung wird durch Verlassen des Service-Testprogrammes beendet.



Servicearbeiten an SMDs (Surface Mounted Devices)

1. Allgemeine Warnungen bei Handhabung und Lagerung

- Oxidation der Anschlüsse von SMDs führt zu einer mangelhaften Verlötung. Die Anschlüße dürfen nicht mit ungeschützten Händen berührt werden.
- Wenn gelagert wird, sind folgende Stellen an denen Oxydation eintreten wird und der Kapazitätswert und Widerstandswert beeinträchtigt werden, zu vermeiden:
  1. Gebiete mit Schwefel oder Chlorgas;
  2. Stellen die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind;
  3. Stellen mit hohen Temperaturen und hoher Feuchtigkeit.
- Grobe Behandlung von Printplatten die SMDs enthalten kann zu Schaden sowohl an den Bauteilen als auch an den Printplatten führen. Mit SMDs bestückte Printplatten sollten niemals gebogen werden. Printplatten schrumpfen und dehnen sich unter dem Einfluß extremer Temperaturunterschiede. Bauteile und/oder Lötverbindungen können durch Spannungen infolge der Schrumpfung und Ausdehnung beschädigt werden. SMDs dürfen nie gerieben oder gekratzt werden, da dies zu Wertänderungen des Bauteils führen kann. Auch darf die Printplatte nicht über eine Fläche geschoben werden.

2. Beseitigung eines SMDs

- Lötzinn 2 bis 3 Sekunden an den Anschlüssen des SMDs erhitzen. Kleine Bauteile können mit dem Lötkolben beseitigt werden; es wird in waagrechter Richtung eine geringe Kraft beim Entfernen des Lötzinns ausgeübt (siehe Bild 1A), oder:
- Die Lötverbindungen des SMDs mittels eines Lötkolbens erhitzen und mit einer Pinzette den Bauteil vorsichtig fortnehmen (siehe Bild 1B).
- Den Überfluß an Lötzinn an den Lötflächen mittels Litzendraht oder eines Saugkolbens beseitigen (siehe Bild 1C).

Warnung bei Beseitigung:

- Wenn mit einem Lötkolben gearbeitet wird, darf kein zu starker Druck ausgeübt werden. Seien Sie vor allem vorsichtig!
- Versuchen Sie nicht, die SMDs mit der Pinzette loszustemmen.
- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Ein ausgebauter SMD darf **niemals** wieder verwendet werden.

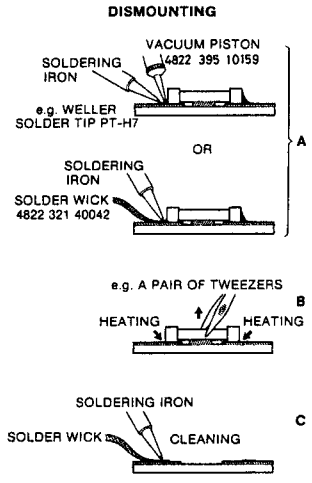


Fig. 1

3. Befestigung von SMDs

- SMD mittels einer Pinzette auf die Lötflachen stellen und den Bauteil auf einer Seite verlöten. Dafür sorgen, daß der Bauteil richtig positioniert auf den Lötflächen liegt (siehe Bild 2A).
- Nacheinander die Anschlüsse des Bauteils ganz löten (siehe Bild 2B).

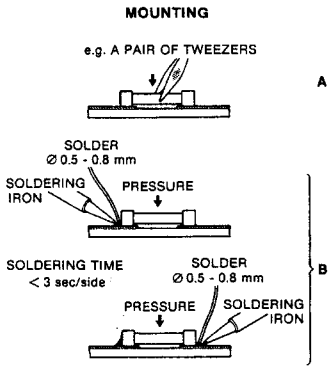


Fig. 2

Warnung bei Befestigung:

- Wenn die Chipanschlüsse gelötet werden, dürfen sie nicht mit dem Lötkolben direkt berührt werden. Das Löten muß möglichst schnell erfolgen. Dafür sorgen, daß die Anschlüsse der SMDs nicht beschädigt werden .
- Der Körper des SMDs muß beim Löten in Berührung mit der Printplatte gehalten werden.
- Der zu verwendende Lötkolben (ca. 30 Watt) sollte vorzugsweise mit einer Wärmeregelung ausgestattet sein (Lötkolbentemperatur ca. 225 bis 250°C).
- Es darf nicht außerhalb der Lötfläche gelötet werden.
- Es darf Lötflußmittel (auf Harzbasis) benutzt werden; diese Mittel dürfen nicht sauer sein.
- Nach dem Löten die Teile nach und nach abkühlen lassen.
- Die Lötzinnmenge muß der Größe der Lötfläche entsprechen. Bei einer zu großen Menge kann das SMD reißen, oder die Lötflächen können von der Printplatte losgezogen werden (siehe Bild 3).

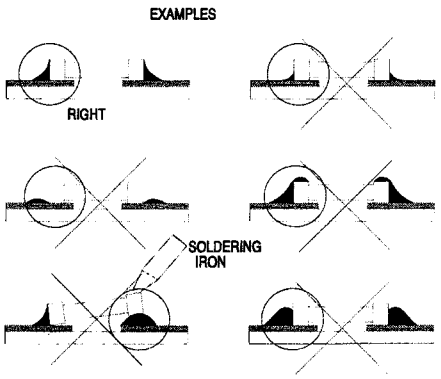
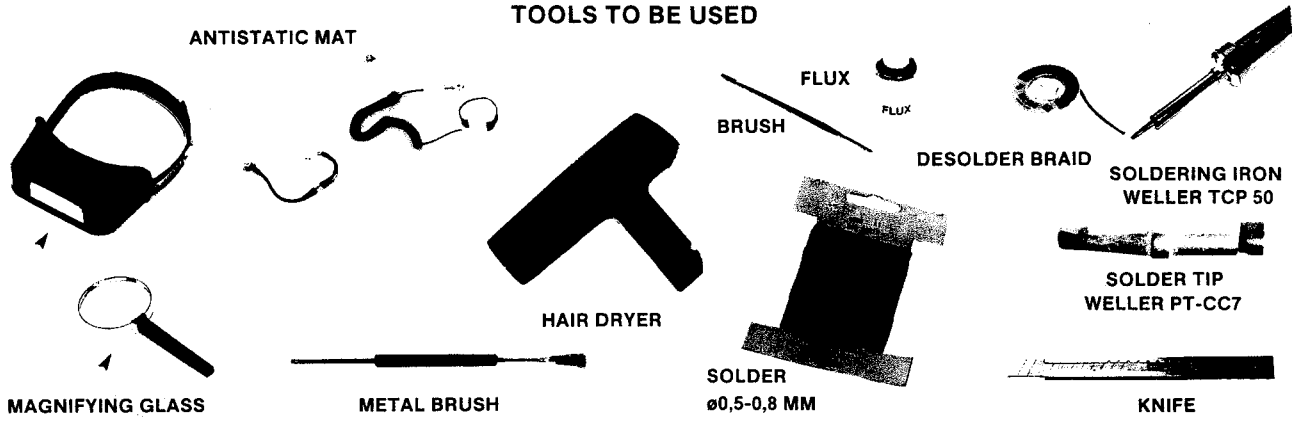


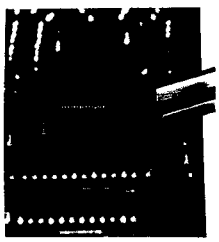
Fig. 3

Flatpack replacement

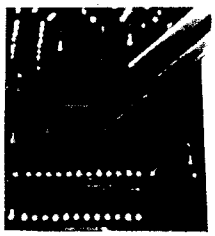
TOOLS TO BE USED



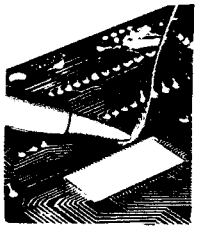
DISMOUNTING



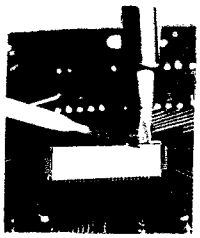
CUTTING THE LEADS



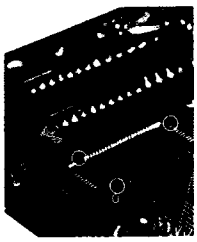
WRONG TRACKS WILL BE DAMAGED



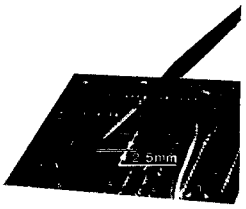
CLEANING THE TRACKS



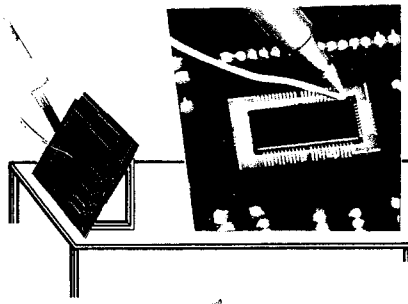
MOUNTING



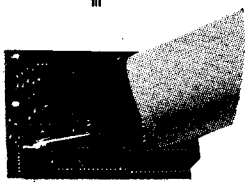
FIXING IC AT THE CORNERS



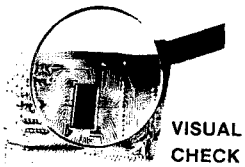
APPLYING FLUX



SOLDERING: SPEED 1 CM IN 5 SEC.

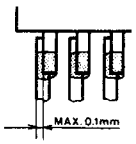


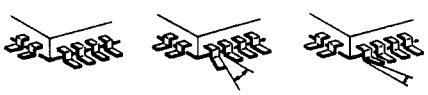
DRYING



VISUAL CHECK

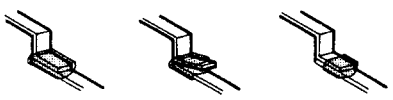
ALIGNING THE LEADS





RIGHT WRONG WRONG

SOLDERING



RIGHT WRONG WRONG

Ausbau von Gehäuseteilen und Servicestellungen der Printplatten

1. Der Gehäusedeckel

Ausbau:

- Die Schrauben A, B, C, D und E herausschrauben (siehe Fig. 1).
- Den Gehäusedeckel ca. 1cm rückwärts ziehen. Wenn die Seitenwände des Gehäusedeckels ein wenig nach außen gedrückt werden, lässt sich dieser abnehmen.

Einbau:

- Die vordere Rille des Gehäusedeckels fast an das Frontpaneel stellen. Dann erfolgt der Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

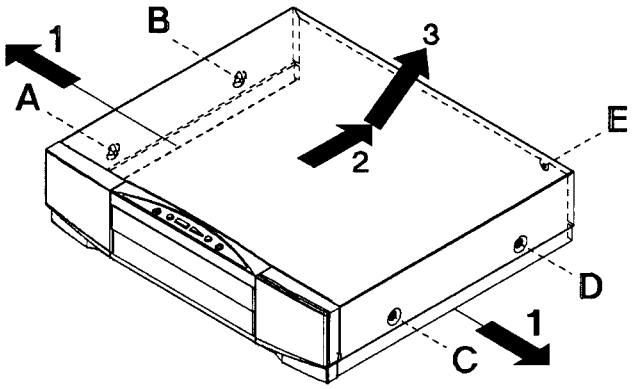


Fig. 1

2. Die Bodenplatte

- Der Gehäusedeckel muß abgenommen sein.
- Lösen Sie die Schrauben der Gerätefüße (Option).
- Entfernen Sie die Gummieinlagen der Füße, indem Sie einen Schraubenzieher in die runde Öffnung der Fußeinlagen einbringen und die Einlagen herausziehen.
- Nun können die Füße unter leichtem Ziehen abgenommen werden.
- Die Bodenplatte läßt sich durch Entriegeln von 2 Schnapphaken abnehmen. (siehe Fig.2)

3. Das Frontpaneel

- Den Gehäusedeckel abnehmen (siehe Pkt. 1).
- Die beiden Schnapphaken links und rechts an der Front nach außen drücken.
- Die Front oben leicht nach vorne drücken und die 3 Schnapphaken an der Unterseite der Front entriegeln und nach vorne abziehen. (siehe Fig. 3)

Anmerkung:

- Beim Einbau ist das Frontpaneel parallel zum Bedienprint aufzustecken. Dabei muß der Hebel zum Öffnen der Liftklappe in die Führung der Liftklappe eingeschoben werden.

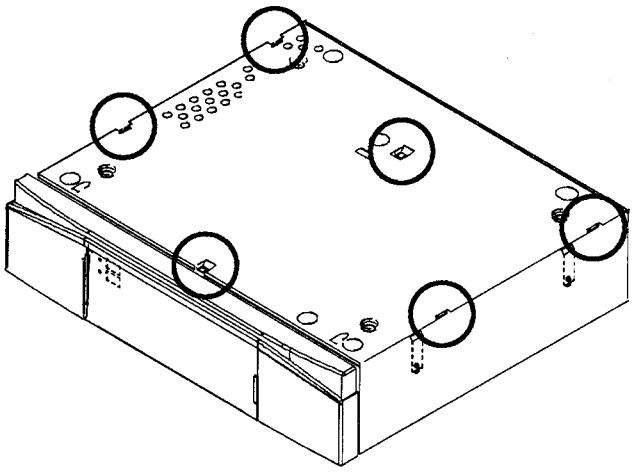


Fig. 2

4. Tauschen des Tastenblockes

- Das Frontpaneel abnehmen (siehe Pkt. 3).
- Die zwei Schrauben herausschrauben und den Tastenblock abnehmen.

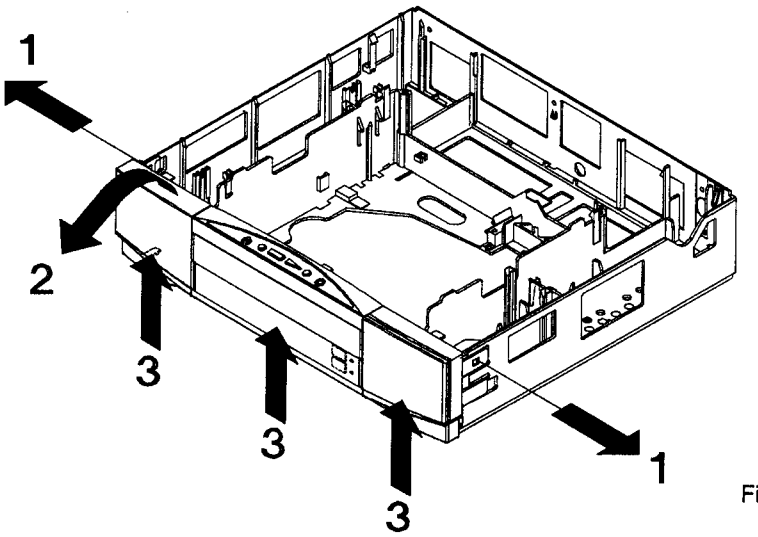


Fig. 3

5. Family board NFB6/7

- Die 2 Schrauben **H** herausschrauben.
- Die 5 Schnapphaken entriegeln (siehe Fig. 4)
- Den NFB nun hochheben und in die Serviceposition (siehe Fig. 5) drehen und in die dafür vorgesehenen Schlitze stellen.

6. Power supply NSM 1

- Der NSM 1 läßt sich durch Entriegeln der beiden Schnapphaken (siehe Fig. 6) aus dem Gerät nehmen.

7. Bedienprint NDC

- Das Frontpanel entfernen siehe Pkt. 3.
- Durch Entriegeln der Schnapphaken (siehe Fig. 7) läßt sich der Bedienprint entnehmen.

8. Laufwerk

- Das Frontpaneel entfernen siehe Pkt. 3.
- Die 3 Schrauben V, R, S herausschrauben. Das Laufwerk läßt sich nun als Ganzes dem Rahmen entnehmen (siehe Fig. 8).

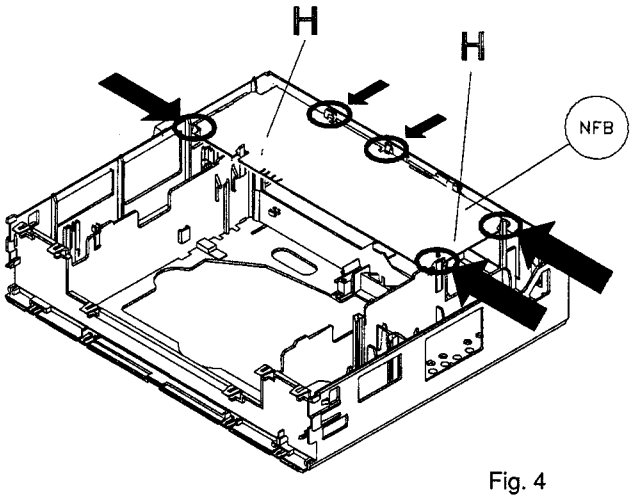


Fig. 4

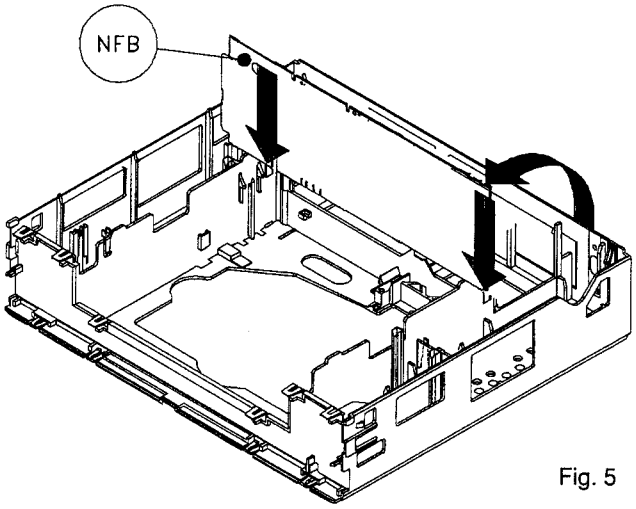


Fig. 5

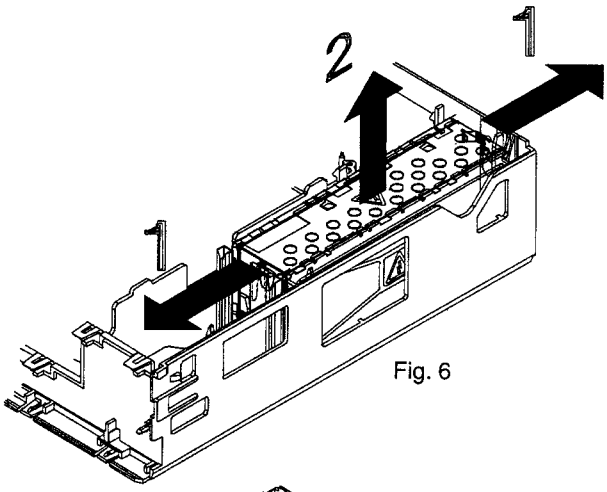


Fig. 6

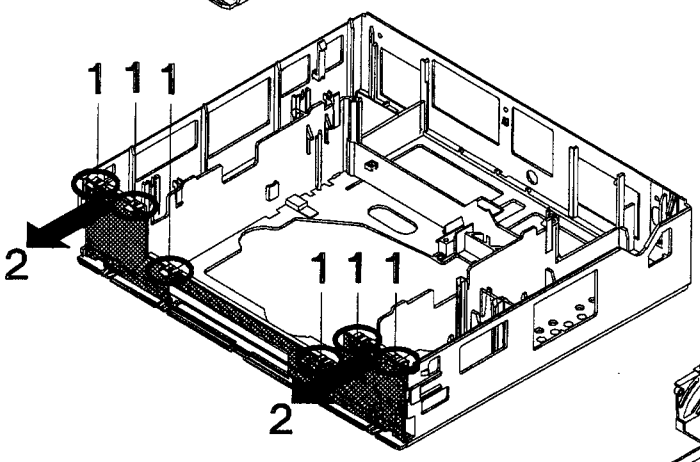


Fig. 7

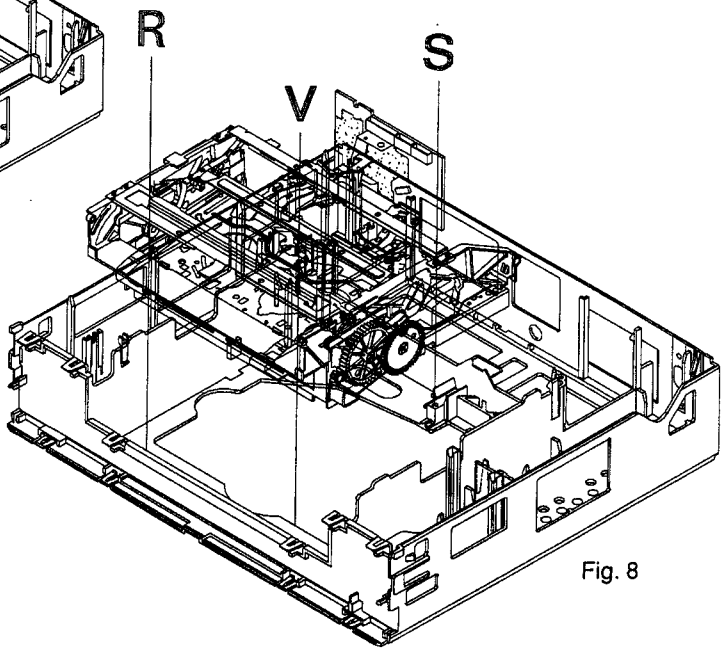


Fig. 8

Schaltungsbeschreibungen

1 Schaltnetzteil NSM1 (PS)

Typische Daten:

Netzspannung:	196 - 265 V_{rms}
Maximale Leistung:	40 W
Schaltfrequenz:	30 - 220 kHz
Wirkungsgrad:	78 % bei maximaler Leistung

alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt

1.1 Funktionsprinzip (Sperrwandlerprinzip)

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Transformator übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit wird die Energie die in jedem Zyklus übertragen wird so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von Last - oder Eingangsspannungsänderungen sind. Die Regelung des Leistungstransistors übernimmt die integrierte Schaltung TDA4605[Y7005/7007].

1.2 Beschreibung verschiedener Lastfälle

Leerlauf:

Das Schaltnetzteil arbeitet im **Burst-Mode**. Das heißt es startet (Verzögerungszeit relativ groß) und nach einigen Zyklen schaltet der IC ab weil die Ausgangsspannung zu groß wird. Nachdem die Ausgangsspannung zurückgegangen ist startet die Schaltung aufs neue.

Regelbereich:

Die Schaltfrequenz wird mit steigender Last erhöht. Das Tastverhältnis wird hauptsächlich durch die Netzspannung kontrolliert. Die Ausgangsspannung ist nur gering lastabhängig.

Umkehrpunkt (point of reversal):

Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung maximal

Überlast:

Das Netzteil arbeitet ebenfalls im Burst-Mode. Die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, sodaß die Ausgangsspannung absinkt.

1.3 Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit einem Filter um die Spule [5050] gefiltert, durch den Brückengleichrichter [6070] gleichgerichtet und mit [2070] gesiebt. [2030] wird über [3052, 3054, 3056, 3058] geladen und dient als Spannungsversorgung des ICs [Y7005/Y7007] während der Anlaufphase. Nach der Anlaufphase wird die Versorgung von der Transformatorwicklung 1-9 über [6027] übernommen.
Der Leistungstransistor BUK455-60[Y7007]/[7035extern!] ist der Schalttransistor des Netztzeiles. Die Induktivität der primären Wicklungen 6-7 bestimmen die Eigenfrequenz des Schaltnetzteiles.
Während der Einschaltzeit des Schalttransistors fließt ein Strom von der gleichgerichteten Netzspannung durch die Primärwicklung des Transformators und den Transistor gegen Masse. Da die positive Spannung am Punkt 7 des Transformators konstant ist (für unsere Betrachtung), steigt der Strom linear an und bildet eine Rampe abhänging von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Ein magnetisches Feld, welches eine bestimmte Energie repräsentiert, bildet sich im Transformator. Die Polarisation der sekundären Spannungen ist derart, daß die Dioden nichtleitend sind.
Der Kondensator [2015] wird geladen und erzeugt eine Sägezahnspannung welche ein Abbild des Primärstromes ist. Gleichzeitig wird diese Spannung überprüft und wenn sie einen bestimmten Wert, der von der Regelspannung an Pin 1 des ICs abhängig ist, erreicht, wird der Schalttransistor abgeschaltet. [2015] und [3011] sind so dimensioniert, daß der Transformatorkern sicher nicht in die Sättigung gelangt.
Wenn der Schalttransistor abgeschaltet hat, wird keine Energie mehr in den Transformator übertragen. Die Induktivität des Transformators ist nun bestrebt den Strom der durch sie geflossen ist konstant zu halten (u=L*di/dt). Deshalb kehrt sich die Polarität der Spannungen am Transformator um, was zur Folge hat, daß ein Strom durch die Sekundärwicklung des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last fließt. Dieser Strom ist ebenfalls rampenförmig (aber kleiner werdend).
Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter die Ausgangsspannungen, die durch die Elkos konstant gehalten werden, plus die Schwellenspannungen der Dioden. Daher stoppt der Strom in den Sekundärwicklungen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Drain-Source-Spannung des Schalttransistors noch nicht null da der Kondensator [2060] eine bestimmte Ladung enthält. Diese Ladung startet eine kosinusförmige Entladung bestimmt von der Selbstinduktion des Trafos. Wenn diese Entladung einen Nulldurchgang erreicht, erkennt dies TDA4605[Y7007]/[7005] an Pin 8/18. Der Schalttransistor wird erneut durchgeschalten und ein neuer Zyklus beginnt.
Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, sodaß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Transformator transferiert wird. Die Regelinformation kommt vom Referenzelement [7085], welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Die Ausgangsspannung von [7085] gelangt über einen Optokoppler für galvanische Separation an den Pin 1 von TDA4605[Y7007]/ [7005]. TDA4605 [Y7007]/[7005] vergleicht die Spannung mit einer internen

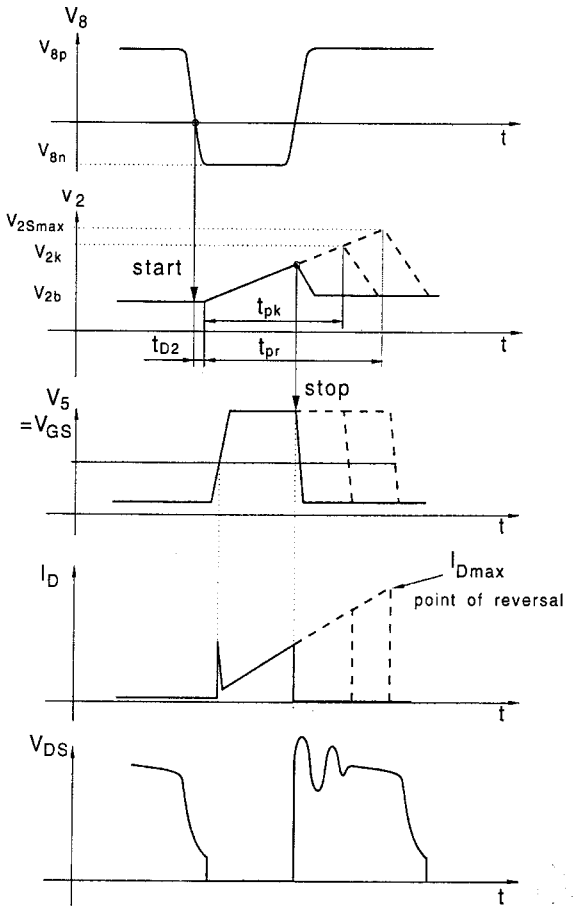


Fig. 1

Referenz. Der resultierende Wert verändert den Pegel mit dem die Spannung an Pin 2 des ICs (dem Abbild des Primärstromes) verglichen wird.
[7085] ist ein Referenzelement mit einer internen 2,5 V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis.
[3040, 3042, 3044, 2040] und [6040] begrenzen die Spannungsspitze im Ausschaltzeitpunkt (snubber network).
Die Überschwinger, welche in Spannungen und Strömen auftreten, werden durch parasitäre Selbstinduktionen im Trafo hervorgerufen. Wegen diesen werden Nulldurchgänge an Pin 8[18] von TDA4605[Y7007]/[7005,Pin8] kurz nach dem Abschalten des Schalttransistors ignoriert (4µs intern fixiert).
Die Spannung an Pin 3von TDA4605[Y7007]/[7005] wird für den Umkehrpunktstrom benötigt, der als zusätzlicher Korrekturstrom für Kondensator [2015] dient. Mittels dieses Stroms wird die Einschaltzeit von [Y7007]/[7035 extern!] verkürzt. Der Umkehrpunkt ist außerdem stabiler bei höherer Netzspannung.
Die Beschaltung an Pin 7[17] ist eine Option des ICs. Mittels [2023] wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt sodaß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt

Auf der Sekundärseite stehen fünf Spannungen zur Verfügung, gleichgerichtet durch [6155...6180] und gefiltert durch [2102...2185] [Y5123...5184] sind Hf-Filterspulen die Störungen, welche durch Taktfrequenzen von mPs hervorgerufen werden, abblocken.

Beschreibung der Anlaufphase :

Nach dem Anschluß an das Netz steigen zum Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Anschlüssen von [Y7007/7005] (siehe Bild 2) :

- U_6 entsprechend einer Halbwellenladung über [3058, 3056, 3054, 3052]
- U_2 bis U_{2max} (typisch 6,6V)
- U_3 bis zum durch den Spannungsteiler [3005, 3007] festgelegten Wert

Start-up phase/ short circuit operation of TDA4605

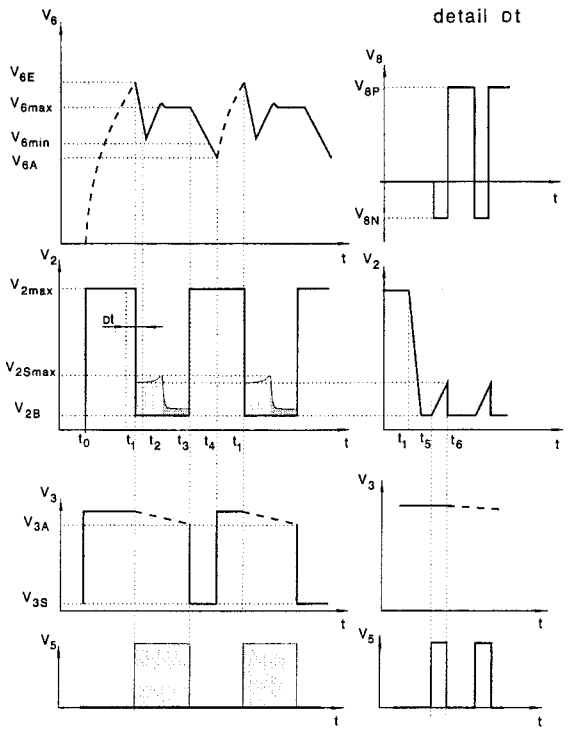


Fig. 2

Die Stromaufnahme in diesem Fall ist 0,8 mA. Die interne Referenzspannung des ICs[Y7007/Y7005] wird zum Zeitpunkt t_1 eingeschaltet wenn $U_6=U_{6E}$ ist. Die Stromaufnahme steigt bis 12mA maximal. Der Primärstrom- zu-Spannungs-Konverter regelt U_2 bis U_{2B} und im Moment t_5-t_6 wird ein Startimpuls an Pin [15/5] generiert. Die Rückkopplung an Pin [18/8] startet den nächsten Impuls u.s.w.
Alle Impulse inklusive der Startimpuls sind pulsbreitenkontrolliert durch die Regelspannung an Pin 1. Die Spannung ist entsprechend dem Kurzschlußfall.
Der Anlauf erfolgt mittels „Kurzschlußimpulsen", welche abhängig von der Regelspannung verbreitet werden.
Zum Zeitpunkt t_2 ist die maximale Impulsbreite vorhanden ($U_2=U_{2Smax}$). TDA4605 [Y7007]/[7005]ist im Umkehrpunkt. Die U_2-Spitzen gehen rapide zurück da die Schaltung im Regelbereich ist. Die Regelschleife ist eingeschwungen.
Wenn U_6 unter den Grenzwert $U6_{min}$ fällt bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt (Pin [15/5] wird abgeschaltet) und U_6 geht auf U_{6A} zurück - der IC wird abgeschaltet. Im Zeitpunkt t_4 steigt U_6 entsprechend einer Halbwellenladung. Ein neuer Zyklus startet.

Regelbereich, Überlast und Leerlauf:

Nach dem Anlauf ist der IC im Regelbereich. Die Spannung an Anschluß 1[1] ist typisch 400 mV. Im Falle von steigender Last sekundärseitig wird die Einschaltzeit erhöht. Ebenfalls erhöht wird der Spitzenspannungswert an Pin 2[2] bis U_{2smax}. Wenn die Last weiter steigt, beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsweite von U_5 zu reduzieren. Dieser Punkt wird Umkehrpunkt genannt. Die IC-Versorgungsspannung U_6 verhält sich wie die Sekundärspannungen. Daher wird auch U_6 mit zunehmender Last kleiner.
Bei der Bedingung $U_6<<U_{6min}$ wechselt TDA4605[Y7007]/[Y7005] in den Burst Mode (Abfragebetrieb). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Der Überlastverstärker reduziert die Impulsbreite bis zu einem gewissen Wert (tpk-Marke). Diese minimale Impulsbreite muß garantiert werden da sie in jeder Anlaufphase benötigt wird (U_1=0).
Bei sinkender Last wird die Impulsweite reduziert. Die Schaltfrequenz erhöht sich bis zur Eigenfreqenz des Schaltnetzteils. Die Ausgangsspannung steigt bis $U_6=U_{6max}$. Darüber wird die Logik des ICs blokkiert, TDA4605[Y7007]/[Y7005] ist im Burst Mode. Das Schaltnetzteil arbeitet im Leerlaufbetrieb.

Übertemperatur :

TDA4606[Y7007]/[Y7005] beinhaltet einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hoher Chiptemperatur blockiert. Ein erneuter Anlauf ist möglich nach Rückgang der Temperatur.

2. Family board NFB6/7

2.1 Family board Ablaufsteuerung / Deckelelektronik (DE)

Funktionsübersicht

Der Microcomputer mPD78134, IC7060, bildet das Kernstück der Ablaufsteuerung. Er übernimmt die gesamte Kopf- und Bandservo-Regelung, Bus- und Laufwerksteuerung. Die Vielzahl der Aufgaben des mC machten es erforderlich, externe Programmspeicher zu verwenden. Dazu benötigt man IC7070, IC7050 und IC7065.
Der Datenverkehr zwischen den einzelnen Funktionsgruppen und der Ablaufsteuerung findet über 3 verschiedene Datenbus-Systeme statt.

a) I²C-Bus
Der I²C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA (System-Daten)-Leitung, und der SCL (System-Clock)-Leitung. Der Datenverkehr wird vom IC7060, der auch den Systemtakt SCL erzeugt, gesteuert. Es wird eine Kombination bestehend aus 3 Bus-Systemen, I²C-Bus-A (SDA-A/SCL-A), I²C-Bus-B (SDA-B/SCL-B) und I²C-Bus-C (SDA-C/SCL-A) verwendet. Abhängig von der Gerätevariante können der I²C-Bus-A und I²C-Bus-B identisch sein.
Der I²C-Bus-A verbindet den Ablaufrechner IC7060 mit folgenden Schaltungsteilen: NICAM-Decoder (optional), IN/OUT, Tuner, Frontend, FM-Ton, IC7070 (Uhr-RAM) und VPS/PDC (IC7400).
Das EEPROM (IC7065) ist über den I²C-Bus-C mit dem Ablaufrechner IC7060 verbunden.

b) Serielle Schnittstelle für das Bedienteil
Für den Datenverkehr mit dem Bedienrechner mPD75236 sind folgende 4 Leitungen erforderlich:
- B-DATA-A IC7060-(46)
- B-DATA-B IC7060-(3)
- B-CLOCK IC7060-(78)
- RESET-B IC7060-(14)

c) Serieller Bus zur Port-Erweiterung
Da für die vielen Aufgaben des Ablaufrechners die Anzahl der Ausgangsports nicht genügt, ist eine Porterweiterung erforderlich. Dazu benutzt der Ablaufrechner IC7060 folgende drei serielle Bus-Systeme:
- DATA - Pin 70; CLOCK - Pin 35; STROBE - Pin 38
  Schieberegister - IC7095
- DATA 1- Pin 70; CLOCK 2 - Pin 36; STROBE 1- Pin 49
  Schieberegister - IC7259 (AL)
- DATA 2 - 7010/10; CLOCK 1 - Pin 73; STROBE - Pin 69
  Schieberegister - IC7020
  - IC7680, 7685 (VS)
  - IC7780 (Frontend FE)

Über die Leitungen DATA und CLOCK werden Daten in Schieberegister mit seriellem Eingang und parallelem Ausgang geladen und durch die über die STROBE-Leitung kommenden Übernahmeimpulse auf die Ausgänge der Schieberegister geschaltet.

Die Ablaufsteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:

2.1.1 Reset / Netzteilansteuerung
2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Lift / Fädelmechanik)
2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung
2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung
2.1.5 Kopfservoregelung
2.1.6 Bandservoregelung
2.1.7 Trackingregelung / Autotracking
2.1.8 Uhr-RAM / EEPROM
2.1.9 Erzeugung der 12VD-Versorgung
2.1.10 Erzeugung der 14/8V des Capstan-Motors

2.1.1 Reset / Netzteilansteuerung

Nach dem Anstecken des Recorders ans Netz erhält der Ablaufrechner an IC7060-(29) den Resetimpuls $\overline{\text{RESET}}$, der vom IC7040 erzeugt wird. Nach der Initialisierung gibt der Ablaufrechner das Laufwerk in die Position "Stop" oder "Cassettenauswurf".
Des weiteren wird an IC7020-(14) der $\overline{\text{RESET}}$-B --Impuls ausgegeben, den man über Steckerkontakt 1510-4 dem Bedienteil zugeführt.

2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Lift / Fädelmechanik) - Auswertung der Laufwerksschalter

Das Laufwerk enthält u.A. 2 Schalter: INIT (Initialisierungsschalter für Fädeltachozähler), REC (Löschsicherung). Die Zustände der Schalter werden über 3170 (REC) u. 3171 (INIT) verkoppelt u. dem IC [7060-(25)] zugeführt.
Die Steuerung von Lift- u. Fädelmechanik erfolgt über den Fädelmotor durch das Zählen von Fädeltachoimpulsen in Verbindung mit dem INIT-Schalter u. der TS/TE-Erkennung (Tape Start bzw. Tape End). Die Fädeltachowerte sind fest mit den Laufwerkspositionen verknüpft. Zugeführt werden sie dem Ablaufrechner IC [7060] über IC [7040-(8), -(14)].
Die Steuerung des Fädelmotors erfolgt durch IC [7060-(70)], -(35), -(38). Die Daten werden dem Schieberegister IC [7095-(2)] zugeführt, mit dem Widerstandsnetzwerk 3129...3142 von "digital" nach "analog" gewandelt u. das resultierende Signal dem Fädelmotortreiber IC [7090-(6), -(7)] zugeführt.
Der Lift ist mechanisch mit dem Fädeltachogeber (Flügelrad) verbunden. Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettenschacht muß diese soweit eingeschoben werden, bis drei Fädeltachoimpulse erzeugt wurden. Danach aktiviert der Ablaufrechner den Fädelmotor und übernimmt somit das Laden der Cassette.
Beim Auswurf (Eject) der Cassette werden kurz vor Erreichen der Endposition des Lifts die Empfänger für Bandanfang- und Bandende-Kennung gleichzeitig freigegeben. Kurze Zeit später schaltet der Ablaufrechner automatisch den Fädelmotor ab.

2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung

Die Optokoppler am linken und rechten Wickelteller (WT1 / WT2) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden im IC7040 (Pins 6/9 -> Pins 17/12) in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 7 und 8 dem IC7060 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung

Die Phototransistoren "TAS" (Bandanfang) oder "TAE" (Bandende) liefern einen negativen Impuls von mindestens 0,5V u. mit einer DC-Lage zwischen 2 u. 5V, wenn TS oder TE erkannt wird. Die Ausgangs-spannung der Phototransistoren wird direkt den Analogeingängen IC [7060-(26), -(28)] zugeführt.

2.1.5 Kopfservoregelung

Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfradantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im mC (IC7060). Die Istwerte werden im Kopfradmotor-Treiber (IC7301) im Kopfverstärker von den Informationen des Hallgenerators bzw. der Positionsspule im Kopfradmotor (Dreiphasenmotor), in Verbindung mit den Phasenspannungen, abgeleitet. Am Ausgang IC7301-(6) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25Hz für die Phasenregelung als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 450Hz für die Drehzahlregelung. Über die Steckverbindung 1501-1 gelangen die FG-/PG-Impulse zur Ablaufsteuerung. Die FG-Impulse werden durch das Monoflop (T7075 / T7077)ausgekoppelt und über Pin 10 dem mC zugeführt. Die Auskopplung der PG-Impulse erfolgt durch T7079. Anschließend gelangen sie an IC7060-(1).
An IC7060-(17) gibt der mC ein impulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal (HWM) aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird über Steckerkontakt 1501-6 dem Kopfradmotortreiber IC7301 im Kopfverstärker als Regelspannung zugeführt.

2.1.6 Bandservoregelung

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem Capstanmotor-Treiber-IC (CXA-8005AS) auf der Capstanmotor-Einheit über die Pins 1—6 zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt in diesem die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors.
Die Drehrichtungsumschaltung (C-FR) erfolgt über den Pin 15 des CXA-8005AS. Dazu gibt der mC (IC7060) an Pin 39 für die Drehrichtung vorwärts LOW-Pegel bzw. rückwärts HIGH-Pegel aus. Dieses Steuersignal wird über D6090 und den Steckerkontakt 1502-13 dem Capstanmotor-Treiber zugeführt.. Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 1514Hz bei Nenndrehzahl ab. Diese werden im Capstanmotor-Treiber verstärkt, über Steckerkontakt 1502-15 und Pin 7 des IC7040 dem internen Komparator zugeführt. Die Tachoimpulse (Istwert) werden im IC7060 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über IC7060-(18) gibt der mC eine impulsbreitenmodulierte Rechteckspannung aus. Diese wird mit R3110 / C2082 integriert und über Steckerkontakt 1502-14 als Regelspannung dem Capstanmotor-Treiber-IC (CXA-8005AS) zugeführt.
Bei den Funktionen "Spulen" und "Bildsuchlauf" (x5) wird die Versorgungsspannung des Capstanmotor-Treibers von $+8V_{DM}$ auf $+14V_{DM}$ umgeschaltet. Dies erfolgt vom Ablaufrechner über das Schieberegister IC7095-(11) und T7020

2.1.7 Trackingregelung / Autotracking

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf codierte 25Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung, Erkennung des 16:9-Bildseitenformates und für den Indexsuchlauf benötigt werden.
Diese 25Hz-Impulse gelangen bei Aufnahme von IC7060-(16), -(11) zum IC7040-(18) und von hier über IC7040-(2) und die Steckverbindung 1503-6 / 1503-7 an den Synchronkopf.
Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet, im IC7040 in Rechteckimpulse umgeformt und über IC7040-(18) dem IC7060-(16), -(11) zugeführt.
Nach dem Einlegen einer Cassette wird bei Wiedergabe mit Hilfe der Autotracking-Funktion die optimale Spurlage ermittelt. Zu diesem Zweck führt man dem Hauptrechner IC7060 über den Analogeingang AN3 (Pin 24) eine von der Hüllkurve der FM-Pakete abgeleitete Spannung $U_{\overline{FMEP}}$ zu. Diese wird im Kopfverstärker erzeugt.
Ausgehend von der Tracking-Mittellage wird der Tracking-Sollwert vergrößert und verkleinert. Für jede der beiden Richtungen wird nun der zugehörige Sollwert ermittelt, bei dem die von der FM-Hüllkurve $U_{\overline{FMEP}}$ abgeleitete Spannung gegenüber dem maximal ermittelten Spannungswert abzunehmen beginnt. Als optimaler Trackingwert wird der Mittelwert zwischen den beiden Eckwerten eingestellt. Nach Abschluß dieser Messung wird die Autotracking-Funktion abgeschaltet und die ermittelte Phasenlage über die CTL-Impulse geregelt.
Fehlen mehr als zwei aufeinanderfolgende CTL-Impulse, wird das Autotracking erneut gestartet. Es wird in diesem Fall davon ausgegangen, daß eine neue Aufnahme mit anderer Trackinglage vorliegt. Eine manuelle Einstellung der Spurlage ist nicht möglich. Allenfalls kann das Autotracking mit der Taste "Play" manuell abgebrochen werden. Der aktuelle Tracking-Wert wird dann vom mC übernommen. Die Phasenregelung hat die Aufgabe, die eingestellte Tracking-Soll-Lage festzuhalten.

2.1.8 Uhr - RAM [7070] / EEPROM [Y7065]

Der IC [7070] erzeugt mit dem 32,768kHz-Quarz den Uhrtakt. Aus diesem werden im IC [7070] Uhrzeit und Datum generiert und über den I^2C-Bus dem Ablaufrechner IC [7060] zugeführt. Das im IC [7070] befindliche 2kBit-RAM wird zur Speicherung der Untertitelseiten,

Sender-Finetuning-Daten u. -Norm, der Display-Dimmer-Werte, der Timer -Daten u. der Kindersicherung verwendet. Darüberhinaus werden im 8kBit-EEPROM (IC7065) über die Leitung SDA-C Titel, Kanäle, Senderkürzel u. Videotextseiten abgespeichert. Außerdem werden noch maschinenspezifische Daten (z.B. Sollwert des Lagengeberimpulses) in das RAM geschrieben und ausgelesen. Bei fehlender Versorgungsspannung (Netzausfall, gezogenem Netzstecker) sorgt eine Lithium-Batterie für den Datenerhalt (RAM).

2.1.9 Erzeugung der 12VD-Versorgung

Da das Netzteil keine stabile 12V-Spannung, sondern nur 14V liefert, wird auf der Ablaufsteuerung für die mit einer stabilisierten 12V-Spannung zu versorgenden Baugruppen aus der 14VA-Spannung eine 12VD-Spannung erzeugt. Dazu dienen die Transistoren [7002, 7004, 7005] mit der zugehörigen Beschaltung.

2.1.10 Erzeugung der 14/8V-Versorgung des Capstan-Motors

Um eine thermische Überlastung des Capstan-Motor-Treibers zu vermeiden, wird die Versorgungsspannung für den Motor umgeschaltet. Für Geschwindigkeiten < 5xPLAY, z.B. PLAY, FAST (2x), FAST REVERSE (-3x), werden 8V, für Geschwindigkeiten > 5xPLAY, z.B. SCAN FORWARD, REVERSE (9x, -9x) sowie für WIND, REWIND u. THREADING (Fädeln) 14V-Versorgungsspannung geschaltet. Dazu gibt das Schieberegister [7095-(11)] High- bzw. Low-Pegel an den Transistor [7023] aus, der über [7020] die Spannung umschaltet.

2.2 Family board Frontend (FE)

Das Frontend hat die Aufgabe, das vom Tuner kommende Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das CVBS-Signal sowie die NF-Signale:

- Mono: IC7800-(10)
- Stereo – Rechts: IC7850-(11); Links: IC7850-(12)
- Zweiton – Ton 1: IC7850-(11); Ton 2: IC7850-(12)

Über die Tunerkontakt 17 kommt das ZF-Signal an das Oberflächenwellenfilter (F1170). Hier erfolgt die Bild-Signaltrennung.
Das ZF-Signal für die Tontrennung gelangt über T7750 zum Oberflächenwellenfilter F1140.

2.2.1 Bildverarbeitung

Über das IC [Y7910-(1), -(20)] wird die Bild-ZF eingespeist. Es folgt ein regelbarer Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator, ein Videoverstärker, sowie die Regelspannungserzeugung für den Tuner. Vom IC [Y7900-(14)] gelangt das CVBS-Signal über den Ton-Trap Y1190 an das IC [Y7900-(13)]. Über eine Bufferstufe kommt das FBAS-Signal an [Y7910-(12)] über den Ton-Trap [Y1185] zur Chromaanhebestufe [7916/7917] u. dann über den Videoumschalter * [Y7920] zum I/O-Schaltungsteil u. der sog. "Follow-Me"-Schaltung auf dem Luminanzschaltungsteil. Über den Video-Umschalter wird die entsprechende Signalquelle angewählt:

Bei SECAM-Geräten:	Pin	1 ... Hf - BG
		3 ... Hf - L
		5 ... Cinch-Front
Bei Geräten mit Front-Cinch-Buchsen:	Pin	1 ... Hf - BG
		3 ... --
		5 ... Cinch-Front

2.2.2 Tonverarbeitung

Das ZF-Signal für die Tontrennung gelangt über den Emitterfolger 7750 zum Oberflächenwellenfilter Y1140. (Y1140 für B/G - Standard 5,5/5,74MHz FM-TON).
Das Ton- ZF-Signal vom Y1140 läuft über [Y7800-(27, 28)], einen internen Verstärker und zum Umsetzer von der ZF-Lage in die Intercarrier-Lage (5,5/5,74MHz). Dieses Intercarrier-Signal steht dann am Pin -(20). Das Intercarrier-Signal gelangt vom IC [Y7800-(20)] über das Filter Y1147 (5,5MHz) zu [Y7800-(18)]. Das 5,742MHz-Signal wird von IC [Y7800-(20) über das Filter Y1152 dem IC [Y7800-(22)] zugeführt. Beide Signale durchlaufen anschließend je einen Verstärker mit nachfolgendem Synchrondemodulator und gelangen über das IC [Y7800-(10)] und -(9)] zum Stereodecoder, [Y7850-(8)] und -(7)].

2.2.3 Mono-Ton

Bei Monosendungen ist nur am IC [Y7800-(10)] ein Signal vorhanden. Die Auswerteschaltung im Decoder [Y7850], erkennt den MONO-Status und teilt dies über den I²C-Bus (Pins 1/20) dem Ablaufrechner IC [7060] mit. Von ihm werden über den I²C-Bus die Ausgangswahlschalter im [Y7850] auf MONO gesetzt und das Ton-Signal auf die Ausgänge Pins 12 / 11 geschaltet. Von hier gelangt es für die FM-Aufzeichnung zum I/O-Schaltungsteil. Für die Längsspuraufzeichnung führt man das Tonsignal von IC [Y7800-(10)] dem Standard-Ton-Schaltungsteil zu.

2.2.4 Stereo-Ton

Bei Stereosendungen steht am IC [Y7800-(10)] das Summensignal $\frac{L+R}{2}$ und an Pin 9 das R-Signal mit Pilotton (mit 117Hz amplitudenmoduliert). Über den Pilotkreis [Y2910, Y5900] gelangt das Pilotsignal an das IC [Y7850-(5)] zur Auswerteschaltung. In dieser Schaltung erkennt der Decoder anhand des 117Hz-Signals den Stereo-Status und teilt dies über den I²C-Bus dem Ablaufrechner mit. Dieser steuert über den I²C-Bus die Matrix im IC [Y7850] so, daß aus den Signalen $\frac{L+R}{2}$ und R die Stereosignale L und R entstehen und setzt den Ausgangswahlschalter auf "Stereo". An den Pins 12 (Links) und 11 (Rechts) werden die Signale ausgekoppelt und dem I/O-Schaltungsteil zugeführt.

2.2.5 Zweiton

Bei Zweitonsendungen steht am IC [Y780-(10)] Ton 1 und am IC [Y7800-(9)] Ton 2 mit Pilotton (274Hz amplitudenmoduliert). Durch eine Auswerteschaltung erkennt der Decoder anhand des 274Hz-Signals den Zweiton-Status und teilt dies dem Ablaufrechner über den I²C-Bus mit. Von diesem werden über den I²C-Bus die beiden Kanäle durch den Ausgangswahlschalter auf Ton 1 (Pin 12) und Ton 2 (Pin 11) geschaltet und dem I/O-Schaltungsteil zugeführt.

Tuner	System	IC7780, Shift register 5, pin							
		11	12	13	14	7	6	5	4
ON	BG	X	X	H	X	H	L	H	H
	L	X	X	X	X	H	L	H	L
	L'	X	X	X	X	H	H	L	L
	I	X	X	L	X	H	L	H	H
OFF	BG	X	X	X	X	L	X	X	X
	L	X	X	X	X	L	X	X	X
	L'	X	X	X	X	L	X	X	X
	I	X	X	X	X	L	X	X	X

2.3 Family board Video/Chroma (VS)

Durchschleif-Signalweg (EE)

Das im IN/OUT-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal gelangt zum Pin 33 des IC7545. In diesem durchläuft es die VIDEO-AGC-Stufe, einen A/W-Schalter und verläßt nach dem Video-Verstärker (VIDEO AMP) den IC7545 an Pin 30. Danach leitet man das FBAS-Signal dem IN/OUT-Schaltungsteil zu. Von dort gelangt es zum einen zum Modulator und zum anderen zu den EURO-AV-Buchsen.
Der EE-Pegel wird mit dem Einsteller R3616 (EE) festgelegt.

2.3.1 Family board Video

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme bereitet das Videoschaltungsteil das FBAS-Signal auf und setzt das Luminanz-Signal in ein frequenzmoduliertes Signal um. Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal den Demodulator, einen Dropout-Kompensator, eine Entzerrerstufe und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem IN/OUT-Schaltungsteil zugeführt.

2.3.1.1 Aufnahme-Signalweg

Das im IN/OUT-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal gelangt im IC7545 vom Pin 33 zur Video-AGC-Stufe, durchläuft anschließend einen A/W-Schalter, ein 3,5MHz-Tiefpaßfilter, eine Klemmstufe (CLAMP), einige Stufen, die bei Aufnahme unwirksam sind und verläßt nach dem A/W-Schalter den IC7545 an Pin 41. Über ein Phasenkorrekturglied - Allpaß (T7555 / R3745 / C2555 / L5555) gelangt es zur Verstärkerstufe T7559. Diese enthält einen Sperrkreis (F1110 / C2558), der den Chromaanteil im FBAS-Signal unterdrückt. Das herausgefilterte Luminanz-Signal leitet man über einen Emitterfolger (T7565), und C2569 zum IC7545-(42). In diesem durchläuft es eine Klemmstufe, einen DETAIL ENHANCER und die NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung).
Bei der Betriebsart SP ist der DETAIL ENHANCER und bei LP zusätzlich die NLE-Stufe wirksam. Die Aktivierung (LOW-aktiv) der NLE-Stufe erfolgt über das Schieberegister IC7685-(5). In der folgenden linearen Preemphasis (MAIN EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals linear an. Diese Anhebung wird bei Wiedergabe rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für den Detail Enhancer besteht aus C2585, die für das nichtlineare Netzwerk aus C2578 und R3265, die für das lineare Netzwerk aus C2575, R3760, R3766, C2577, C2576 und R3767. Zwischen IC7545-(43) und IC7545-(38) stellt man sowohl den Schwarzwert (R3620) als auch den Weißwert (R3623) des Luminanz-Signals ein und führt es im IC7545 dem FM-Modulator zu.
Das frequenzmodulierte Signal verläßt an Pin 36 den IC7545 und gelangt über das FM-Filter (L5505, L5504...) zum Knotenpunkt R3663 / R3638. An diesem wird es mit dem Chroma-Signal addiert. Das Summenprodukt führt man über die Verstärkerstufe T7497 / T7499, dem Einsteller R3655 (YWC) und Steckerkontakt 1506-2 dem Kopfverstärker zu.

2.3.1.2 Wiedergabe

Bei Wiedergabe steht das geregelte FM-Signal (CON.FM) vom Band am Steckerkontakt [1506-9]. Von hier durchläuft das Signal ein FM-Filter [2437, 5435], eine Verstärkerstufe [7450], einer Frequenzgang-Korrekturschaltung [2445, 5445 u.s.w.] u. einem Emitterfolger [7457] u. wird über [2457] nach [7545-(35) geführt.
Im IC7545 teilt sich der Signalweg. Zum einen gelangt das Signal „FM vom Band" für die Dropout-Erkennung zum Dropout-Detektor (DOC DET), der bei einem Pegeleinbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Drop—out-Kompensations-Schalter (DOC) abgibt. Zum anderen führt man es über eine Begrenzerstufe (DOUBLE LIMIT), einen FM-Demodulator, ein Tiefpaßfilter (SUB LPF), eine Deemphasis-Stufe (MAIN DEEMPH) mit Wiedergabe-Amplitudeneinstellung und einen A/W-Schalter zum Pin 41 des IC7545. Die äußere Beschaltung der Deemphasis-Stufe besteht aus R3726, R3722 und C2550. Die Wiedergabeamplitude ist mit dem Einsteller R3710 (PBA) über IC7545-(40) einstellbar. Danach gelangt das BAS-Signal über ein Phasenkorrekturglied (T7555 / L5555,...) einer Verstärkerstufe (T7559) zum IC7545-(42). Das Signal wird im IC7545 vor dem A/W-Schalter und nach dem folgenden 3,5MHz-Tiefpaßfilter geklemmt (CLAMP).
Danach teilt sich der Signalweg. Zum einen durchläuft das Luminanz-Signal einen Dropout-Schalter, einen A/W-Schalter und verläßt nach der Ausgangsstufe (ATT) den IC7545 am Pin 7. In der folgenden Verzögerungsschaltung (IC7605 / T7610 / F1120 / T7522) wird es um eine Zeile verzögert und über IC7545-(4), die Verstärkerstufe (VCA) und die folgende Klemmstufe (CLAMP) dem Dropout-Schalter zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden diese durch Umschalten des Dropout-Schalters durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Zum anderen wird das unverzögerte und das verzögerte BAS-Signal in einem Differenzverstärker subtrahiert und die dabei entstehende, niederfrequente Rauschspannung über ein Bewertungsfilter mit dem unverzögerten Y-Signal gegenphasig addiert. Das rauschverminderte Y-Signal durchläuft die nichtlineare Deemphasis (NL DE EMPHASIS), die Rauschunterdrückung (WHP NOI CAN) für hochfrequente Rauschspannungen und eine Stufe zur Höhenanhebung (PICTURE CONTROL). Die Höhenanhebung wird über das Schieberegister, IC7680, R33852, R3855, R33857 und IC7510-(8) angesteuert. In der nachfolgenden „Y-C-MIX-Stufe" wird das Y-Signal mit dem intern zugeführten Chromasignal addiert. Das zurückgewonnene FBAS-Signal durchläuft einen A/W-Schalter, die V-Impulseintastung (QV / QH), einen Video-Verstärker (VIDEO AMP) und verläßt an Pin 30 den IC7545. Danach leitet man das FBAS-Signal über den IN/OUT-Schaltungsteil dem Modulator und den EURO-AV-Buchsen zu.

2.3.1.3 Schaltungsteil "Follow Me"

Dieser Schaltungsteil vergleicht das vom Fernsehgerät über die Euro-AV-Buchse (Scart1) kommende CVBS-Signal mit dem RF-CVBS-Signal des Recorders. Der Hauptrechner [7060] wertet das Ergebnis direkt aus.
Die Funktion "Follow Me" ist nur im Anschluß an die Funktion "Auto Store" möglich.

Funktion:
Der Transistor [Y7461] verstärkt das RF-CVBS-Signal um 6dB u. invertiert es. Nach dem Emitterfolger [Y7463] wird es vom ausgeregelten TV-CVBS-Signal subtrahiert. Das Ergebnis wird dem Komparator [Y7465] über den Pin -(2) zugeführt.
Sind nun beide CVBS-Signale gleich, bleibt der Komparator-Ausgang [Y7465-(1)] Low. Sind jedoch beide CVBS-Signale unterschiedlich, wird der Ausgang -(1) High. Der Hauptrechner [7060] fragt über die "Follow Me"-Leitung am Pin -(1) das Ergebnis ab (High oder Low), u. durch einen negativen Kopfumschalt-Impuls (HI) über die Diode [Y6462] wird der Ausgang -(1) für einen neuen Meßzyklus zurückgesetzt.

2.3.1.4 Testbildgenerator

Nach Aufruf der Testbildroutine gibt der Hauptrechner [7060] am Pin 48 über den Emitterfolger [Y7525] einen speziellen Testbildpuls aus.
Die Freigabe dieser Stufe erfolgt über die Statusleitung DOC (High) vom Hauptrechner [7060-(47)].
Die H-Synchronisation V wird mit Hilfe des Emitterfolgers [7520] eingefügt.
Die beiden so "überlagerten" Pulsfolgen gelangen über Pin -(28) zum Luminanz-IC [7545], der dann über Pin 30 das Testbild-Luminanz-Signal ausgibt.
Bei Wiedergabe wird die Testbildfunktion über [Y7513] abgeschaltet.

2.3.2 Family board — Chroma

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme wird das 4,43MHz-Farb-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06MHz) auf 627kHz umgesetzt.
Bei Wiedergabe wird aus dem 627kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06MHz) das ursprüngliche 4,43MHz-F-Signal wiedererstellt. Es wird verstärkt, zum Luminanz-Signal addiert und dem IN/OUT-Schaltungsteil zugeführt.

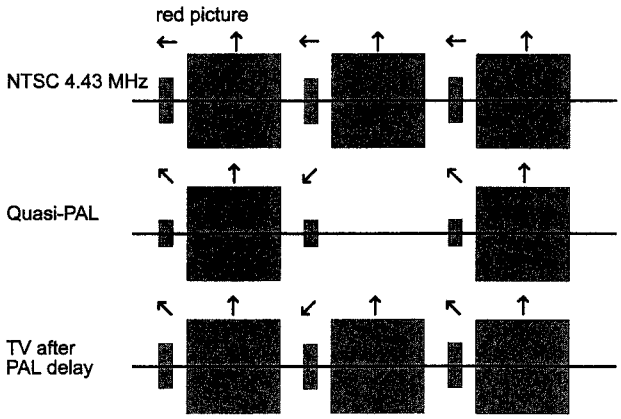
2.3.2.1 Aufnahme

Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM (Secam Ost) gleich. Das FBAS-Signal vom IN/OUT-Schaltungsteil wird über Pin 33 dem IC7545 zugeführt. In diesem IC durchläuft es die Video-AGC-Stufe, einen A/W-Schalter und einen integrierten Bandpaß (4,43MHz). Hier wird das Chroma-Signal vom FBAS-Signal herausgefiltert. Anschließend gelangt das Chroma-Signal über einen A/W-Schalter, einen Regelverstärker (ACC. D. AMP) und eine Burst-Emphasisstufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43MHz) und die anstehende Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627kHz) wird im internen Tiefpaß von unerwünschten Mischprodukten befreit. Nach dem folgenden Farbkiller und dem A/W-Schalter gelangt es zum Pin 10 des IC7545. Danach führt man es über einen zusätzlichen Trap L5585 / C2485 den Einsteller (CWV), dem Emitterfolger T7484 zu. Anschließend addiert man das Signal am Knotenpunkt R3638 bzw. R3663 mit dem FM-Video-Signal. Das Summenprodukt führt man über die Verstärkerstufe T7499 / T7494, dem Einsteller R3655 (YWC) und Steckerkontakt 1506-2 dem Kopfverstärker zu.

2.3.2.2 Wiedergabe

Über den Steckerkontakt 1506-11 erreicht das ungeregelte FM-Signal vom Band den Chromaschaltungsteil. Im Bandpaß (R3635...R3640) wird das 627kHz-Chromasignal herausgefiltert. Die nachfolgende Transistorstufe T7667 verstärkt das Signal. Anschließend teilt sich der Signalweg in einen direkten (R3836) und einen verzögernden Signalweg (C2647) auf. Diese beiden Signalwege zusammen bilden das "Kammfilter" zur Übersprechkompensation.
Die Funktion eines Kammfilters besteht darin, in einem Schaltungszweig das jeweilige Signal bei **PAL** um 2 Zeilen und bei **NTSC** um eine Zeile zu verzögern und es mit dem Signal aus dem

unverzögernden Zweig zu addieren. In diesem Fall erfolgt die Verzögerung des Wiedergabesignals zwischen IC7645-(1) und IC7645-(3). Über die Schalttransistoren T7635 / T7637 gelangt das Signal, vom HI-Chroma-Impuls gesteuert, einmal mit 0°-Phase und nach dem Umschalten mit 180°-Phase zum Einsteller (CF), R3836. In diesem addiert man das verzögerte mit dem direkten Signal.
Die CCD-Verzögerungsleitung wird bei PAL mit $1f_{sc}$ getaktet, d.h. es ergibt sich eine 2-Zeilen-Verzögerung. Bei NTSC wird die CCD-Leitung mit $2f_{sc}$ getaktet, d.h. es ergibt sich eine Verzögerung um eine 1 Zeile.
Bei **SECAM**-Betrieb wird der verzögerte Signalweg umgangen. Das 627kHz-Chromasignal gelangt somit über T7669 zum Einsteller (CF). An diesem werden die beiden direkten Signale addiert. Der T7669 wird mit dem Schieberegister, IC7685-(12), über die Kontrollspannung gesteuert.
Vom Einsteller (CF) gelangt das 627kHz-Chromasignal über den Emitterfolger [7660] zum IC [7545-(10)]. Von hier läuft es über zwei REC/PB-Schalter, einen geregelten Verstärker (ACC. D. AMP), eine Burst-Emphasis-Stufe (Nur bei Aufn. wirksam!), zum Hauptmischer (MAIN CONV). Hier wird es mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43MHz) gelangt danach über einen REC/PB-Schalter zum integrierten 4,43MHz-Bandpaß. Nach einem weiteren REC/PB-Schalter kommt es zum einen bei SECAM direkt zum PAL-/SECAM-Schalter. Zum anderen verläßt es bei PAL/NTSC nach dem Kammfiltertreiber (COMB DRIVER AMP) den IC [7545] an Pin 20 und gelangt über einen



externen Trap [2540 / 1090), IC [7645-(22)] sowie einem internen Verstärker zum PAL-/SECAM-Schalter. Anschließend durchläuft es einen Bandpaß (BPF) und Wiedergabeverstärker mit Farbkiller. Bei PAL und MESECAM wird das Chromasignal direkt dem PAL// MESECAM – NTSC-Schalter zugeführt. Bei "**NTSC**" verläßt es den IC [7545] am Pin 26 und wird dem Farb-Normwandler IC [7675] zugeführt. Dieser generiert daraus ein Quasi-PAL-Signal in folgender Weise: Mittels Hoch- und Tiefpaß [2672, 3875], [3870, 2675] wird eine Phasenverschiebung des NTSC-Farbsignals von +45° bzw. -45° bewirkt. Die Burstphase wird zeilenalternierend um +/- 45° mittels des "H/2-Pulses" geschaltet, der folgendermaßen entsteht: Die H-PLL [Y7500] liefert zusammen mit dem Inverter [Y7512] einen künstlichen H-Puls an den 1:2-Teiler [7515] (H/2-Puls!).
Die Burst-Amplitude wird um 6dB abgesenkt. An Pin 12 des IC [7675] steht das Originalsignal an; Pin 13 liegt an Masse. In den Zeilen, in denen der Burst auf -45° geschaltet wird, wird das Farbartsignal (Chromasignal = Farbartsignal + Burst) gemutet. Nach der PAL-Delay line im TV-Gerät ergibt sich wieder ein Chromasignal in jeder Zeile (siehe Bild). Dieses verläßt an Pin 4 den IC7675 und gelangt über IC7545-(24) zum PAL/MESECAM — NTSC-Schalter. In der nachfolgenden „Y-C-MIX-Stufe" wird es zu dem intern zugeführten Y-Signal addiert und anschließend in der FBC-Stufe (feedback clamp) auf Synchronboden geklemmt.

2.3.2.3 Trägeraufbereitung (PAL/NTSC)

— Aufnahme (PAL)
Zur Trägeraufbereitung verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im IC7545, dessen Oszillatorfrequenz (4,43361MHz) von dem an den Pins 13 und 14 angeschlossenen Quarz (Q1095) bestimmt wird. Der REC-APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Diese an IC7545-(12) stehende Regelspannung wird mit C2627, R3795 und C2630 geglättet. Des weiteren verwendet man einen im IC7510 integrierten Oszillator (321FH VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz ($321f_H$). Das entspricht einer Frequenz von 5,015625MHz. In einem Abwärtszähler (1/2) teilt man diese Frequenz zunächst durch 2 und dann in einem 4-Phasenschieber durch 4 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird es mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,43361MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser durchläuft einen internen 5,06MHz-Bandpaß und wird anschließend dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

— Wiedergabe (NTSC/PAL)
Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q1095 - 4,43361MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627kHz (PAL) bzw. 629kHz (NTSC) auf 4,43MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen Farb-Signals synchronisiert. Die Pb-APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an IC7545-(19) ergibt sich aus C2527, C2528 und R3685. Im Abwärtszähler (1/2) und dem 4-Phasenschieber (1/4) teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO gemischt. Dabei entsteht unter anderem der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser wird über das interne Bandfilter dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

2.4 Family board FM-Audio (AF)

Die Stereoton-Kanäle sind symmetrisch aufgebaut. Deswegen ist die Beschreibung auf den linken Kanal (L) beschränkt.

Funktionsübersicht

Im FM-Ton-Schaltungsteil werden bei Aufnahme die Audio-Signale im Eingangswahlschalter ausgewählt und komprimiert. Anschließend werden die 2 Trägerfrequenzen (1,4MHz - linker und 1,8MHz - rechter Kanal) mit den Audio-Signalen frequenzmoduliert und über die beiden rotierenden Audioköpfe auf das Band aufgezeichnet.
Bei Wiedergabe wird die vom Band, über die rotierenden Audioköpfe abgetastete Information dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt. Nach der Demodulation expandiert man die Signale wieder auf die ursprüngliche Dynamik (Rauschunterdrückung) und führt diese den Ausgängen (LINE, EURO-AV, Modulator) zu.

2.4.1 Aufnahme

Am Eingangswahlschalter des IC7320 stehen die Eingangssignale (LINE, EURO-AV, HF-Ton). Das ausgewählte NF-Signal (L) gelangt danach über Pin 47 zum Standardton-Schaltungsteil zur Längsspuraufzeichnung. Gleichzeitig führt man das ausgewählte NF-Signal dem internen Tiefpaßfilter (AUDIO LPF) zu. Von dort durchläuft es die Kompressionsstufe (Komprimierung um den Faktor 2) sowie die Rauschunterdrückung (NOISE REDUCTION) und gelangt über IC7320-(2) / C2285 / IC7320-(1) an die Audio-Begrenzerstufe (AUDIO CLIPPER) zur Hubbegrenzung. Im FM-Modulator „CCO" wird das NF-Signal auf 1,4-MHz-FM-Signal umgesetzt. Nach dem HF-Tiefpaß (HF LPF) addiert man dieses mit dem 1,8-MHz-FM-Signal des rechten Kanals. Anschließend verstärkt man das Summenprodukt und führt es über IC7320-(56), T7335 und Steckerkontakt 1507-2 dem Kopfverstärker zu.
Beim Aufsprechen der beiden Trägerfrequenzen auf das Band ist die HF-Amplitude des 1,8MHz-Trägers um ca. 10dB größer, da dieser Träger vom nachfolgenden Videokopf stärker angelöscht wird. Somit ist gewährleistet, daß bei Wiedergabe die beiden HF-Träger annähernd die gleiche Amplitude aufweisen.
Der IC7320 wird über den I²C-Bus vom Hauptrechner IC7060 gesteuert.

2.4.2 Wiedergabe

Das Signal vom Band wird dem FM-Ton-Schaltungsteil über 1507-6 zugeführt, über das Bandpaß-Filter F1075 (1,4MHz-Links / 1,8MHz-Rechts) getrennt und an IC7320-(61), -(55) weitergeleitet. Anschließend führt man die Signale über die HF-Begrenzer (FM LIMITER) den Demodulatoren ( ) zu. Das demodulierte NF-Signal (L) gelangt über das „LOOP FILTER" zur Sample & Hold-Schaltung (S & H). Diese dient dazu, Störungen im NF—Signal, bedingt durch den Kopfwechsel beim Abtasten des Signals, zu unterdrücken. Der hierfür benötigte „Hold Switch—Impuls" wird im IC7320 mit Hilfe des HI-Ton-Impulses erzeugt. Dieser gelangt vom Hauptrechner IC7050-(14) zum IC7320-(51). Das NF-Signal (L) leitet man über IC7320-(2) / C2285 / IC7320-(1), den Tiefpaßfilter (AUDIO LPF) und die Rauschunterdrückung (NOISE REDUCTION) zu den Ausgangswahlschaltern. Das Standardton-Signal vom Standardton-Schaltungsteil wird dem Ausgangswahlschalter über IC7320-(33) zugeführt. Die ausgewählten Signale werden in der MIX-Stufe addiert und über IC7320-(30) zum Modulator weitergeleitet. Das ausgewählte Ausgangsignal (L) führt man über einen Ausgangstreiber und IC7320-(27) den Ausgängen (LINE, EURO-AV) zu. Vom Ausgangswahlschalter für den Kopfhörer leitet man das NF-Signal über einen Pegelsteller und IC7320-(22) zur Kopfhörerbuchse. Des weiteren gelangt das NF-Signal über den NF-Hüllkurvengleichrichter von IC7320-(31) zum Hauptrechner, IC7060-(22). Dieser steuert über die serielle Schnittstelle und den Bedienteilrechner die Aussteuerungsanzeige auf der Bedieneinheit. Der IC7320 wird über den I²C-Bus vom Hauptrechner IC7060 gesteuert.

2.4.3 HiFi-Ton-Kennung

Der 1,4-MHz-Anteil der „FM vom Band" gelangt von IC7320-(61) über die HF-Begrenzerstufe (HF LIMITER) an eine Auswert-Schaltung (LEVEL DETECT), wo die FM-Hüllkurve in eine Gleichspannung umgesetzt wird. Diese Gleichspannung ist proportional der FM-Amplitude und bildet den Istwert für den Ablaufrechner (IC7060), dem dieser Wert über IC7320-(11) zugeführt wird. Liegt der Pegel über 2,2V, wird die HiFi-Tonaufzeichnung wiedergegeben. Liegt er unter 2V, schaltet der Ablaufrechner auf den Standardton um. Des weiteren verwendet man den Istwert über einen A/D-Wandler zur Trackingeinstellung.

2.5 Family board Standard-Ton / Audio Linear (AL)

Funktionsübersicht

Die bei Aufnahme vom FM-Ton-Schaltungsteil aufbereiteten NF-Signale gelangen im Standard-Ton-Schaltungsteil zum Aufnahmeeingang des IC7220-(11). Das ausgewählte NF-Signal wird im Standard-Ton-Schaltungsteil für die Längspuraufzeichnung aufbereitet.
Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem FM-Ton-Schaltungsteil zugeführt.
Die Umschaltung auf die entsprechenden Betriebszustände erfolgt entsprechend der folgenden Tabelle:

	REC	REC-Pause	PB	EE
U⌊MUTE-AL	0	1	0	0
EE⌊PB	1	1	0	1
REC⌊EE	1	0	0	0

2.5.1 Aufnahme

Vom FM-Ton-Schaltungsteil gelangt das ausgewählte NF-Signal über IC7220-(11) und einer Aussteuerungsautomatik (ALC-Automatic Level Control) an einen linearen Verstärker (LINE). Das NF-Signal erreicht über IC7220-(13), C2252, R3340 sowie IC7220-(14) den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (REC). An Pin 17 verläßt es den IC7220. Das NF-Signal wird am Knotenpunkt R3310 / R3312 zum Aufsprechstrom addiert und anschließend über Steckerkontakt 1503-1 dem AW-Kopf zugeführt. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über 1503-3 und IC7220-(2) an Masse. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit R3312 (BIAS) einstellbar.
Für die Funktion "LP" wird die Umschaltung der Aufnahme-Entzerrung mit den Schaltern EP CTL und LP CTL im IC7220 durchgeführt.

2.5.2 Löschoszillatoren

Der Oszillator für den Hauptlöschkopf besteht aus dem Transistor T7207 und dem Resonanzkreis F1052 / C2205. Die Ansteuerung des Oszillators erfolgt über den Schaltpegel U⌊WR-AL-3 vom Schieberegister IC7259-(4) und die folgenden Transistoren T7204 / T7203. Der Oszillator für den Tonlöschkopf besteht aus dem Transistor T7235 und dem Resonanzkreis F1055 / C2232. Von diesem wird auch die Vormagnetisierungspannung (BIAS) abgeleitet. Die Ansteuerung des Tonlöschoszillators erfolgt über den Schaltpegel U⌊WR-AL-2 vom Schieberegister IC7259-(7) und die folgenden Transistoren T7243 / T7242
Bei Aufnahme wird der Tonlöschkopf und der Hauptlöschkopf angesteuert, bei Nachvertonung nur der Tonlöschkopf.
Hinweis: Bei Geräten ohne der Funktion Nachvertonung erfolgt die Ansteuerung des Haupt-bzw. Tonlöschkopfes über einen Oszillator (T7235 / F1055 / C2232).

2.5.3 Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC7220-(1) und Steckerkontakt 1503-1 Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über 1503-3 an IC7220-(6), -(2). Es durchläuft im IC7220 den integrierten Wiedergabeentzerrer (PB), wird über IC7220-(8) und den Pegeleinsteller für Wiedergabe R3300 (LL) dem IC7220-(9) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (LINE) verstärkt. An Pin 13 verläßt das NF-Signal den IC7220. Nach dem Kondensator C2252 wird es dem FM-Ton-Schaltungsteil zur weiteren Verarbeitung zugeführt.
Bei "LP"-Wiedergabe bewirken die Schalter EP CTL und LP CTL die Entzerrungs-Umschaltung.

2.5.4 Stummschaltung

Der Mute-Befehl vom Schieberegister IC7250-(13) dient dazu, die Tonausgänge des IC7220 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhält der IC7220 über Pin 22 den Befehl U⌊MUTE-AL. Mit dem Befehl U⌊FRESH vom Schieberegister IC7250-(14) wird über T7250 zusätzlich der Speicher-Elko C2250 des Pegelreglers (ALC-Automatic Level Control) entladen. Bei manueller Aussteuerung ist dieser Befehl HIGH und somit der Pegelregler nicht aktiv.

2.6 Family board Input/Output (IO)

2.6.1 Video Input/Output

	E2	E1	Decoder	Monitor button	Tape	E2	E1
	Pin 8	P8					Mod
VCR-Function					VIDEO	Scart-2	Scart-1
Standby	L/M/H	E2	-	No Funct.	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
Audio only Eject / Stop	L	L	-	TV	MUTE	E1 - IN	E2 - IN
Record / Pause	M/H	E2	-	VCR	MUTE	E1 - IN	E2 - IN
Playback / Playback- Audio	L/M/H	M/H	-	No Funct.	MUTE	VIDEO	VIDEO
Prog - Eject / Stop	L	L	OFF	TV	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
Prog - Record / Pause	L	H	OFF	VCR	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	L	H	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	E2	OFF	VIEW ON	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	H	OFF	VIEW OFF	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	E2	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
E1 - Eject / Stop	L/M/H	L	-	TV	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
E1 - Record / Pause	L/M/H	H	-	VCR	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
E2 - Eject / Stop	L	L	-	TV	E2 - IN	MUTE	VIDEO
E2 - Record / Pause	L	H	-	VCR	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
	M	E2	-	VCR	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
E3 - Eject / Stop	L	L	-	TV	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
E3 - Record / Pause	L	H	-	VCR	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	E2	-	VCR	E3 - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	L	-	TV	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
Prog - TUNER - MODE - ON	L	H	OFF	VCR	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	L	OFF	TV	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	H	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	L	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	E2	OFF	VIEW ON	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	H	OFF	VIEW OFF	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	E2	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
E1 - TUNER - MODE - ON	L/M/H	H	-	VCR	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
	L/M/H	L	-	TV	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
E2 - TUNER - MODE - ON	L	H	-	VCR	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
	M/H	E2	-	VCR	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
	L/M/H	L	-	TV	E2 - IN	MUTE	VIDEO
E3 - TUNER - MODE - ON	L	H	-	VCR	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	L	-	TV	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	E2	-	TV	E3 - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	H	-	VCR	E3 - IN	E1 - IN	VIDEO
Timer Stdby Prog VPS/PDC	L/M/H	L	ON	No Funct.	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
	L/M/H	E2	OFF	No Funct.	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN

	E2	E1	Decoder	Monitor button	Tape	E2	E1
	Pin 8						Mod.
VCR-Function					VIDEO	Scart-2	Scart-1
Timer Stdby E1 VPS/PDC	L/M/H	L	-	No Funct.	E1 - IN	E1 - IN	E2 - IN
Timer Stdby E2 VPS/PDC	L/M/H	L	-	No Funct.	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
Timer Stdby E3 VPS/PDC	L	L	-	TV	CV - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	E2	-	VCR	CV - IN	E1 - IN	E2 - IN
Timer Stdby Audio only	L	L	-	TV	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	E2	-	VCR	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
Simulcast - Prg.- Record	L	L	OFF	TV	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	H	OFF	VCR	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	L	H	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	E2	OFF	VIEW ON	HF - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	H	OFF	VIEW OFF	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	L	ON	TV	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
	M/H	E2	ON	VCR	E2 - IN	HF - IN	VIDEO
Simulcast - E1- Record	L/M/H	L	-	TV	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
	L/M/H	H	-	VCR	E1 - IN	E1 - IN	VIDEO
Simulcast - E2- Record	L/M/H	L	-	TV	E2 - IN	MUTE	VIDEO
	L/M/H	H	-	VCR	E2 - IN	MUTE	E2 - IN
Simulcast - E3- Record	L	L	-	TV	CV - IN	E1 - IN	VIDEO
	L	H	-	VCR	CV - IN	E1 - IN	VIDEO
	M/H	E2	-	VCR	CV - IN	E1 - IN	E2 - IN
	M/H	L	-	TV	CV - IN	E1 - IN	VIDEO
Insert Prog.	L/M/H	H	-	VCR	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
	L/M/H	L	-	TV	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
Insert E 1	L/M/H	H	-	VCR	E 1 - IN	E1 - IN	VIDEO
	L/M/H	L	-	TV	E 1 - IN	E1 - IN	VIDEO
Insert E 2	L/M/H	H	-	VCR	E 2 - IN	MUTE	VIDEO
	L/M/H	L	-	TV	E 2 - IN	MUTE	VIDEO
Insert E 3 / Edit	L/M/H	H	-	VCR	E 3 - IN	E1 - IN	VIDEO
	L/M/H	L	-	TV	E 3 - IN	E1 - IN	VIDEO
Audio Dubbing	L/M/H	H	-	No Funct.	MUTE	E1 - IN	VIDEO
Autostore	L/M/H	H	-	VCR	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
Preset Allocation	L/M/H	L	-	TV	HF - IN	E1 - IN	VIDEO
Rec.-Prepared Mode	L	L	-	No Funct.	E2 - IN	MUTE	VIDEO
	M/H	L	-	No Funct.	E2 - IN	MUTE	VIDEO
Follow Me	L/M/H	L		No Funct.	E1 - IN	E1 - IN	MUTE
Test picture	L/M/H	H	-	No Funct.	MUTE	E1 - IN	VIDEO

L = no voltage
M = 16 : 9 Format (5V)
H = 3 : 4 Format (12 V)

E2 at TV - Control means:
E 2 - 8 = E 1 - 8

2.6.2 VPS-Programmabfrage

Der Ablaufrechner schaltet bei mehr als einer vorprogrammierten VPS-Sendung in einen Abfrage-Modus. Dazu stimmt er in einem bestimmten Zyklus den Tuner kurzzeitig auf die entsprechenden Sender ab. Der IC7120 liest die aktuellen VPS-Daten aus und überträgt sie über den I²C-Bus-A zum Ablaufrechner, IC7060-(75), -(76). Damit ist gewährleistet, daß der Ablaufrechner auch von den Sendeanstalten vorgezogene Beiträge erkennt und den Videorecorder entsprechend steuert.

2.6.3 Audio Input/Output

Funktionsübersicht

Bei Aufnahme werden die Signale der jeweiligen Eingänge bzw. Eingangsbuchsen (AVI, AVII,u. ZF) mit den angewählten IC-Eingänge des FM- bzw. des Standardtons verbunden.
Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem Tuner/Modulator-Baustein sowie den EURO-AV-Buchsen 1u. 2 zugeführt.
Für die Verteilung der Audio- Ein- und Ausgangssignale wird der Matrixschalter [Y7350], der per I²C-BUS gesteuert wird , eingesetzt. Die einzelnen Schaltzustände sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Inputs	Outputs	IC [....]	Input pin	Output pin
E1 - In	E1 - Out	7350 Matrix	9/10	15/16
E2 - In	E2 - Out	7350 Matrix	11/12	17/18
Tuner	Record	7350 Matrix	7/8	19/20
PB/EE*		7350 Matrix	13/14	
E3 - In (Front)		7320 Hi-Fi	3/4	
Hi-Fi (Rear)		7320 Hi-Fi	7/8	

3. NICAM-Decoder (NI)

3.1 Allgemeines zu NICAM

Das NICAM-Übertragungssystem (NEAR INSTANTANEOUS COMPANDED AUDIO MULTIPLEX) stellt ein digitales Stereoton-Übertragungsverfahren dar.
Der Begriff "NICAM" frei übersetzt bedeutet: Scheinbar gleichzeitige und komprimierte Übertragung von zwei Audio-Signalen.
Dieses Verfahren stellt eine Norm für die Tonübertragung im Fernsehbereich dar, mit dem es gelingt, den Störabstand und den Dynamikumfang im Vergleich zu herkömmlichen analogen Methoden wesentlich zu verbessern.
Ähnlich dem analogen Stereo-/ Zweiton-Verfahren, wie man es z.B. in Deutschland anwendet, wird ebenfalls bei NICAM zusätzlich zum konventionellen Bild-und Tonsignal ein digitales Ton-/Datensignal mit einem eigenen Träger addiert. Letzteres enthält neben zwei digitalen Tonkanälen mit je 10Bit noch Skalierungs-, Erkennungs- sowie Kodierungsdaten über Stereo, Mono, 2 Ton oder Datenübertragung.
Der Gesamtumfang der Eingangsdynamik wird in 8 Bereiche unterteilt. Der sogenannte "Skalierungsfaktor" gibt den jeweiligen Bereich an und dient als Multiplikator für das 10Bit - Datenwort.
Hieraus erklärt sich sein Name!
Der Skalierungsfaktor wird alle 2ms bei einer Abtastrate von 32kHz ermittelt und ergibt zusammen mit dem Vorzeichen - Bit, einen Dynamikumfang von 14Bit. Die hierbei entstehende Datenmenge reduziert sich somit auf 704kBit/s gegenüber 896kBit/s bei reeller 14Bit-Übertragung. Um diesen Verlust an Informationen zu kaschieren, nutzt man statistische Gegebenheiten des Tonsignals und die Eigenschaften des menschlichen Gehörs.
Neben dieser komprimierten Datenübertragung zeigt sich ein weiterer Vorteil des Nicam-Systems in seiner geringen Störanfälligkeit durch die Verwendung der 4PSK-Modulation (Phase Shift Keying = Phasenumtastung). Dieser Qualitätsgewinn erfordert jedoch einen erhöhten Aufwand in der Konzeption des Senders sowie des Empfängers.
Für tiefergehende Zusammenhänge als in dieser Kurzfassung beschrieben, ist die entsprechende Literatur heranzuziehen.

3.2 NICAM-Signalverarbeitung

Das Ton-ZF-Signal gelangt über den Steckerkontakt 1525-2 und die Verstärkerstufe T7015 zum IC7050-(6). Im IC7050 durchläuft es einen A/D-Wandler, einen QPSK-Demodulator und einen NICAM-Decoder (DEMUX). Anschließend führt man die aufbereiteten Signale dem D/A-Wandler (IC7065) zu. Die analogen Ausgangssignale von IC7065-(6), -(8) durchlaufen im IC7075 / IC7090 mit der zugehörigen Außenbeschaltung die Deemphasis-Stufe (J17) und einen aktiven Tiefpaß. Über die Steckerkontakte 1525-3 und 1525-4 gelangen die Audio-Signale zum ZF-Verstärker zur weiteren Verarbeitung.
Am IC7050-(4) steht die Regelspannung (AGC), die im Siebglied (R3028, C2028) geglättet wird und über den Transistor T7025 das Ton-ZF-Signal regelt.
Die NICAM-Status-Auswertung (2 Monokanäle – Zweiton, 1 Monokanal / 1 Datenkanal, Stereo und NICAM-Ton = Analogton) erfolgt im Control Interface des IC7050.

Matrix switch IC [7350]	Scart-1 E1-Out	Scart-2 E2-Out	IC [7320] Pin 9/10 Record	remark
function				
Stand By	E2-In	E1-In	Mute	Decoder operation TV
E1 record	PB/EE	E1-In	E1-In	
E2 record	PB/EE	Mute	E2-In	
E3 record	PB/EE	E1-In	Mute	
Tuner record	PB/EE	E1-In	Tuner	
Tuner record with Decoder	PB/EE*	Tuner	E2-In	Decoder
Playback	PB/EE	PB/EE	Mute	

4 Bedieneinheit NDC6/7 (DC)

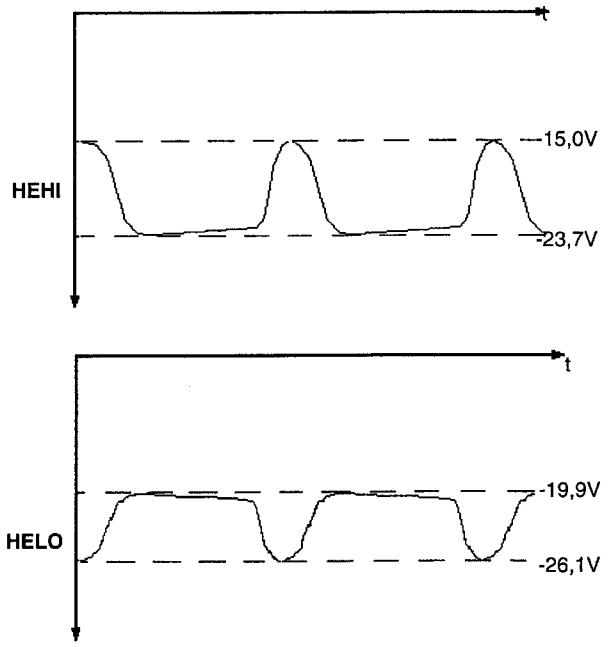
4.1 4-Bit-Single-Chip Microcomputer

Der maskenprogrammierte 4Bit-Microcomputer [7020] arbeitet als Slave-Rechner. Die Kommunikation mit dem Hauptrechner [7050] auf der Ablaufsteuerung erfolgt über die Datenleitungen B-DATA-A, B-DATA-B, B-CLOCK und B-RESET, mit einem Pegel je nach Betriebszustand von 0 / +5V.

Die Aufgaben des mPs sind:
- Ansteuerung der Gitter u. Anoden der VFD-Anzeige
- Fernbedienauswertung u. Bit-Dekodierung
- Bedienfeld Matrix- u. Shuttle-Auswertung
- Jog Drehrichtungserkennung
- Messen der Bildformat-Spannungen an den Buchsen Euro-AVI u. II
- Erzeugung der Schaltspannungen 4x3TV bzw. 16x9TV
- Ansteuerung der LED "Jog Shuttle ON"

4.2 Ansteuerung der VFD-Anzeige

Das Display ist im Prinzip eine Röhrentriode. Der Heizfaden der Röhre dient gleichzeitig als Kathode.
Die Symbole der VFD-Anzeige leuchten nur, wenn die von der Kathode emittierten und vom Gitter beschleunigten Elektronen auf die Leuchtschicht der Anode (Symbole) auftreffen.
Die Ansteuerung der Heizung F1(Pin1,2) bzw. F2(Pin 54, 55) erfolgt durch die vom Netzteil kommenden Wechselspannungen HEHI bzw. HELO. Die Z-Diode [6105] klemmt die beiden Wechselspannungen auf -28V. Gegen Masse gemessen haben sie folgende Form:
(Dabei ist ihre Frequenz, je nach Betriebszustand, ca. 80kHz)



Die Ansteuerung der 16 Gitter (VFD-Anzeige Pins 5..20) erfolgt über die Ports T0...T15 des IC [7020] u. die der 16 Anoden (VFD-Anzeige Pins 36...51) geschieht durch die Ports S16...S21 u. S9...S0 des IC [7020]. Diese dynamische Ansteuerung erfolgt im Zeit-Multiplex-Verfahren (Duty 1:16; Scanning-Periode 4,15ms; Spannungshub +5V/-28V).
Ein Symbol-Label leuchtet nur, wenn z.B. innerhalb einer Scanning-Periode gleichzeitig für eine bestimmte Zeitdauer die entsprechende Anode u. das sie umgebebende Gitter auf +5V geschaltet werden. In der steuerungslosen Zeit während einer Scanning-Periode liegen die Ports T0...T15 u. S9...S0; S16...S21 durch interne Pull-down-Widerstände des mCs CIC7020 auf ca. -28V.
Eine Steuerung der Helligkeit (Dimmer) der VFD-Anzeige wird durch Verändern der Impulsbreite der Gitteransteuer-Signale [7020] T0...T15) erreicht. Bei max. Display-Helligkeit beträgt die Impulsbreite des Gitter-Ansteuersignals ca. 244 ms. Bei verminderter Helligkeit der VFD-Anzeige werden vom [7020] an den Ports T0...T15 Gitteransteuersignale mit verkleinerter Impulsbreite ausgegeben.

4.3 IR-Empfänger und Fernbedienauswertung

Beim IC [7010] handelt es sich um einen selektiven, geregelten Verstärker mit integrierter Fotodiode. Der IR-Empfänger wandelt das empfangene Licht (940nm) in elektrische Impulse um. Diese werden anschließend verstärkt und demoduliert. Am Interrupt-Eingangsport INT0 des [7020] wird das Ausgangssignal des IR-Empfängers -(3) als Impulsfolge mit einem Pegel von ca. +5V/0V in den Mikrocomputer zur Fernbedienauswertung u. Bit-Dekodierung eingelesen.

4.4 Bedienfeld (Keyboard Matrix)

Sowohl die Bedieneinheit (DC) wie die „Key Set Unit" (..) verfügen über eine Keyboard-Matrix. Zusammengefaßt handelt es sich dabei um eine 5x4 Keyboard-Matrix mit einer Scanning-Periode von ca. 31ms. Der LOW-aktive (0V) Scanning-Takt wird über die Ausgabe-Ports (Open Collector) P41...P43 u. P50...P51 des IC [7020] an die Keyboard-Matrix ausgegeben.
An den Eingangs-Ports P60...P63 erkennt der mC durch Einlesen des LOW-aktiven Scanning-Takts die gedrückte Taste in der Keyboard Matrix. Wird keine Taste betätigt, liegen die Eingangs-Ports im Ruhezustand über interne Pull-Up-Widerstände an +5V.

4.5 Shuttle

Der Shuttle auf dem Bedienteil stellt einen 2^4 binärkodierten Drehwinkelschalter dar. Bei ihm wird während der ±80°-Drehung der LOW-aktive Scanning-Takt (T = 31ms), ausgegeben am Port 53 (Open Collector) des IC [7020], abhängig vom Drehwinkel des Shuttle, mit den Ausgangskontakten S1...S4 verbunden .
Der logische Zustand der Ausgangskontakte S1...S4 wird über die Eingangs-Ports P60...P63 des IC [7020] eingelesen, um den Drehwinkel des Shuttle zu erkennen.
Befindet sich der Shuttle in Ruhestellung, werden an den Eingangs-Ports durch interne Pull-Up-Widerstände des IC [7020], jeweils +5V eingelesen.

4.6 Jog mit Impulsaufbereitung

Der Jog auf dem Bedienteil besteht aus einem frei drehbaren zweifachen Impulsgeber mit 10 Raststellungen. Die zwei Impulsgeber sind so angeordnet, daß sich, je nach Drehrichtung, an den Jog-Kontakten J1 u. J2 Rechteckspannungen (+5V/0V) unterschiedlicher Phase ergeben. Diese werden mit den Kondensatoren [2135] bzw. [2137] entprellt u. dem IC [7020] über die Analog-Eingänge AN7 bzw. AN6 zugeführt. Die charakteristische Phasenverschiebung ermöglicht es, die Drehrichtung (links/rechts) zu identifizieren. Bei jeder Drehung des Jog erzeugt die Transistorstufe [7142] am Interrupt-Eingang INT1 des [7020] durch die High/Low-Flanken der Impulsfolge an den Analog-Eingängen AN7 bzw. AN5 Nadelimpulse von +5V u. einer Impulsbreite von ca. 200...300ms. Jeder Nadelimpuls am INT1 des [7020] löst einen Interrupt im mC aus u.der logische Zustand an den Analog-Eingängen AN7 bzw. AN6 wird eingelesen.
Im Ruhezustand (Jog gerastet) liegt an AN7 bzw. AN6 über die Widerstände [Y3130] u. [Y3132] ein Pegel von +5V.

4.7 Messen der Bildformat-Spannungen an den Buchsen Euro-AVI u. AVII

Die von den EURO-AV-Buchsen I bzw. II kommenden Gleichspannungen (bis zu +12V) U/AV1 bzw. U/AV2 werden durch die Spannungsteiler [3077] u. [3077] bzw. [3035] u. [3037] heruntergeteilt u. gelangen an die Analog-Eingänge AN4 u. AN3.
Der interne A/D-Konverter des mC vergleicht diese Gleichspannungen mit den Referenzspannungen $AV_{DD} = AV_{REF} = +5V$ bzw. $AV_{SS} = 0V$ = GND, wandelt sie in digitale Information um u. gibt das Ergebnis in digitaler Form über die Datenleitungen an den Master-Rechner IC 7060] weiter.
Für die Bildinformation gilt folgende Zuordnung:

Bildinformation	Pegel U↓AV1 bzw. U↓AV2	Pegel an AN4 bzw. an AN3
4x3 TV	9,5 - 12V	3,9V - 4,9V
16x9 TV	4,5 - 7V	1,8 - 2,9V

4.8 Erzeugung der Schaltpannungen

Für die Betriebsart 16x9TV wird am Port P70 ein Pegel von 0V u. am P71des IC [7020] ein Pegel von +5V ausgegeben. Der Transistor

MC-Service

[7058] sperrt, [7060] leitet, an der Basis des [7055] steht eine Spannung von ca. 7,7V, am Emitter von 7,05V, der Strombegrenzer [7050] leitet. Die Spannung U↓AV1 beträgt ca. 6,3V.

Für die Betriebsart 4x3TV wird an den Ports P70 bzw. P71 des IC [70.0] ein Pegel von 0V ausgegeben, Die Transistoren [7058] u. [7060] sperren, an der Basis von [7055] steht eine Spannung von ca. 12,8V, am Emitter ca. 12,1V. der Strombegrenzer [7050] leitet ebenfalls. Die Spannung U↓AV1 beträgt ca. 11,4V.
Wenn keine Schaltspannung U↓AV1 ausgegeben werden soll, herrscht am Port P70 ein Pegel von +5V. Die Transistoren [7055] u. [7050] sperren. Die Spannung U↓AV1 beträgt dann 0V.

4.9 Anzeige der Betriebszustände

Die LED „Jog Shuttle ON" [6100] leuchtet, wenn das Ausgangsport P33 des IC [7020] nach 0V gezogen wird.

4.10 Fernsteuern von Camcordern

Die Fernsteuerung von Camcordern ist auf zwei verschiedene Arten über die Klinkenbuchse [1901] (2,5mm) möglich:

4.10.1 Panasonic DC Control (Preroll- u. Edit Trigger Line)

Wenn ein Camcorder im Betriebsart „Play Still" an der Klinkenbuchse angeschlossen ist, können folgende Pegel gemessen werden:

Edit Trigger-Leitung	ca. +5V
Preroll- Leitung	ca. +5V
Preroll-Leitung	0V (Transistor [7030] leitend)

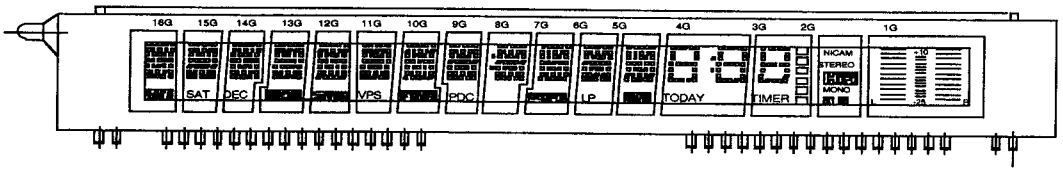
In der Betriebsart „Sync Edit", gestartet vom „Recording VTR", schaltet das Ausgangs-Port P1.3 des IC [7060] auf der Chassisplatte nach 0V u. an der Edit Trigger-Leitung liegen ebenfalls 0V. Durch diese Zustandsänderung wechselt der Camcorder in die Betriebsart „Review" u. anschließend in „Play". Kurz bevor der Camcorder die „Cut in-Position" erreicht, wird die Preroll-Leitung nach 0V gezogen. Der Transistor [7030] sperrt nun, an der Preroll-Leitung stehen +5V. Über das Eingangs-Port P3.5 des IC [7060] wird diese Zustandsänderung eingelesen, der „Recording VTR" schaltet für ca. 1,5sec zur Synchronisierung auf „Play" u. anschließend auf „Record". Bricht man den Überspielvorgang ab, schaltet P1.3 auf +5V, der Kamera-Rekorder wechselt in die Betriebsart „Play Still" u. quittiert das durch Zurückschalten der Preroll-Leitung auf +5V.

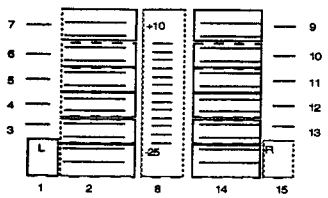
4.10.2 JVC DC Control (Preroll-Line)

Wenn ein Camcorder im Betriebsart „Play Still" angeschlossen ist, können folgende Pegel gemessen werden:

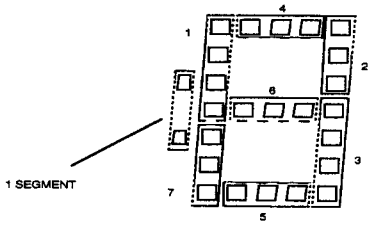
Edit Trigger-Leitung	ca. +5V
Preroll- Leitung	0V
Preroll-Leitung	+5V (Transistor [78030] sperrt)

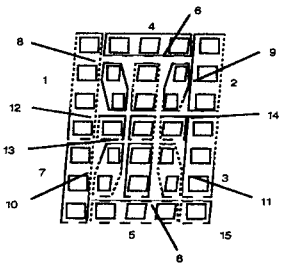
In der Betriebsart „Sync Edit Start", gestartet vom Camcorder mit der Taste „Edit", wechselt der Camcorder in die Betriebsart „Review" u. anschließend in „Play". Kurz bevor der Camcorder die „Cut in-Position" erreicht, wird die Edit Trigger-Leitung nach 0V gezogen. Über das Eingangs-Port P1.3 des IC [7060] wird diese Zustandsänderung eingelesen, der „Recording VTR" schaltet für ca. 1,3sec zur Synchronisierung auf „Play" u. anschließend auf „Record". Beendet wird der Überspielvorgang durch Betätigen der Taste „Still" am Camcorder. Die Edit Trigger-Leitung wechselt von 0V auf +5V.



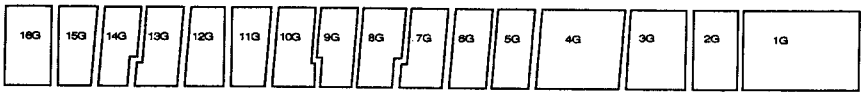


SEGMENTAUFTEILUNG
DER AUSSTEUERUNGSANZEIGE
SEGMENT BREAKDOWN
OF LEVEL METER





GITTERAUFTEILUNG
GRID ASSIGNMENT

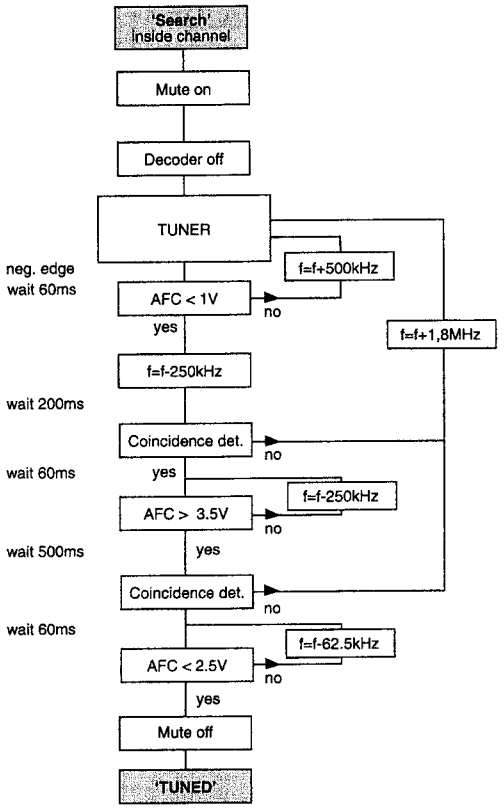


5 Kommunikation Hauptrechner - Bedienteilrechner

Bei dieser seriellen Verbindung stellt der Hauptrechner den Masterrechner dar. Der Bedienteilrechner verwendet sein Hardware Serial Interface während der Controller die Verbindung durch drei Portpins mittels Software generiert. Die Verbindung ist asynchron, wobei die Synchronisation durch das Timing zwischen zwei Ausgaben erfolgt.

6 Sendersuchlauf - Beschreibung

Die Sendersuche und -abstimmung wird vom Hauptrechner [7060] kontrolliert. Dieser legt die Abstimmfrequenz fest und teilt sie dem Tuner über den I²C-Bus mit. Als Information, ob ein Träger vorhanden ist, dient die AFC (**A**utomatic **F**requency **C**ontrol). Sie

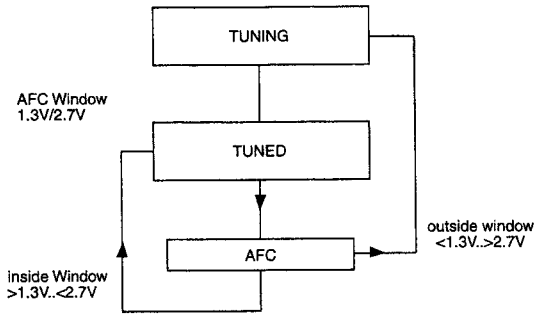


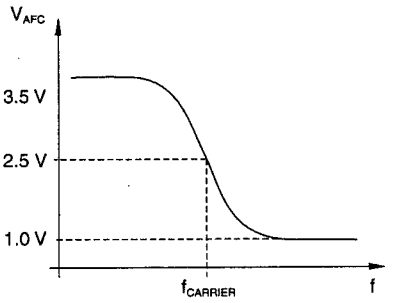
wird im ZF-Verstärker/Demodulator-IC [Y7910] generiert und einem Analogeingang (Pin 24) des Hauptrechners, IC [7060], zugeführt. Hier wird sie mit dem jeweiligen AFC-Schwellenwert verglichen. Abhängig vom Ergebnis des Vergleichs wird die Abstimmfrequenz im Tuner entsprechend nachgeregelt. Wenn kein Träger vorhanden ist, liegt die AFC-Spannung über dem AFC-Spannungsbereich. Der Sender-suchlauf beginnt mit einer Schrittweite von 500 kHz ,ausgehend von niedrigeren Frequenzen. In diesem Bereich muß die negative AFC-Flanke erkannt werden, d.h. die Abstimmfrequenz muß über die Trägerfrequenz kommen. Wird die AFC-Schwelle von < 1V unterschritten, so kehrt sich die Suchrichtung um u. die Schrittweite wird auf 250 kHz reduziert, also die Abstimmfrequenz verkleinert. Nun erfolgt eine Koinzidenz-Prüfung, d.h. die Erkennung, ob der Träger auf den gerade abgestimmt wird mit einem Videosignal moduliert ist. Fällt diese negativ aus, springt die Abstimmfrequenz um +1,8MHz. Bei einem positivem Ergebnis dagegen, vermindert sie sich in 250kHz-Schritten so lange, bis eine AFC-Schwelle von 3,5V erreicht ist. Danach kehrt sich die Suchrichtung wieder um, die Schrittweite beträgt jetzt 62,5kHz. Der Vorgang läuft so lange, bis die AFC-Spannung eine Schwelle von 2,5V unterschreitet. Der dem Sender entsprechende Frequenzwert wird mittels einer Bezugstabelle umgewandelt in einen Kanalwert, der in einem nicht flüchtigen Speicher abgelegt wird. Anschließend erfolgt ein Frequenzschritt um +1,8MHz. Nun beginnt der Vorgang wieder mit 500kHz-Schritten (s.o!).

AFC im Programm-Modus:

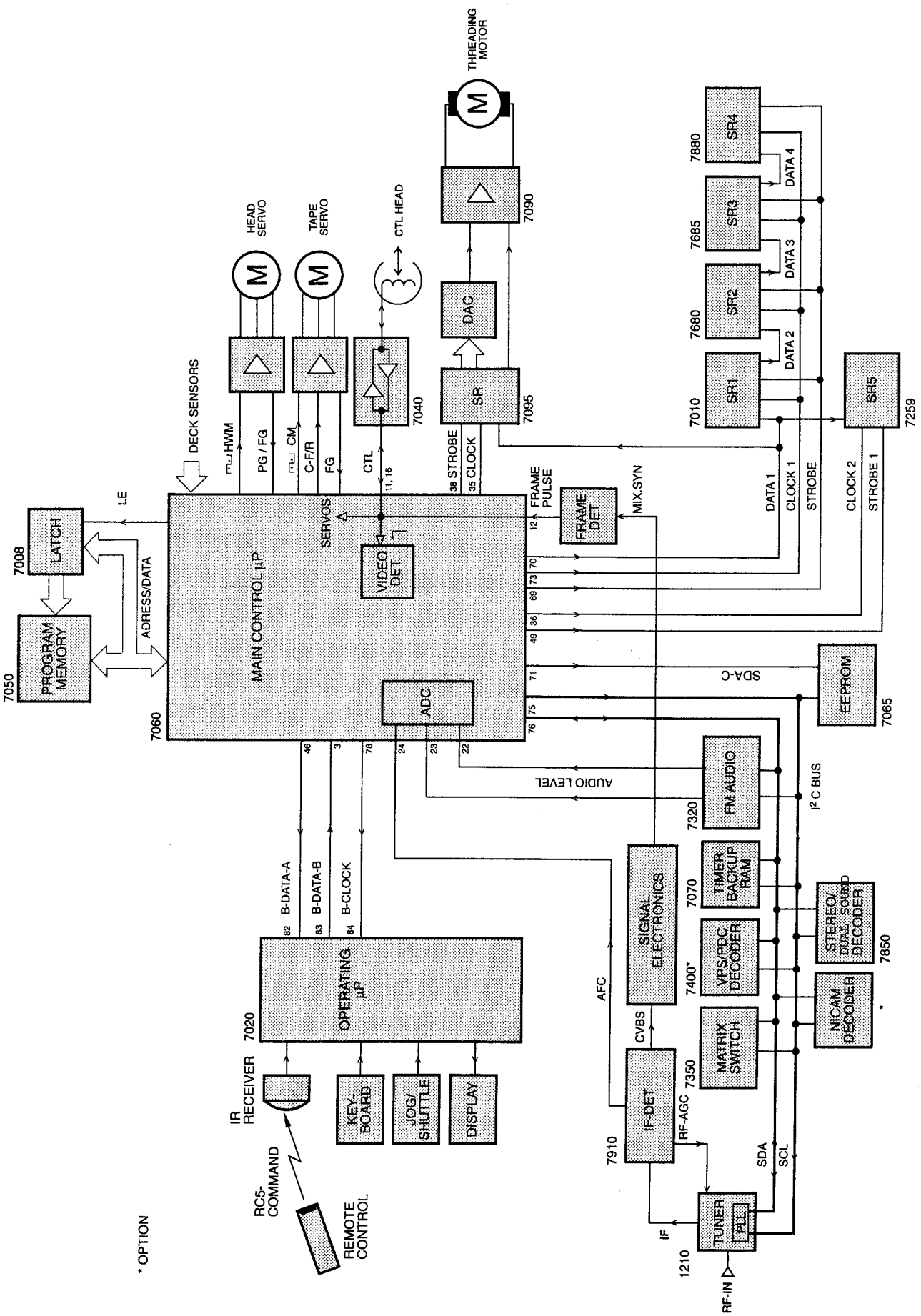
Die AFC- Spannung wird im Programm-Modus alle 0,5 sec kontrolliert. Bei einer Abweichung vom Fenster (2,7/1,3V) erfolgt die Korrektur in 62,5kHz-Schritten entgegen der Abweichung.

TUNED block (drift correction at switched-on front end)





7 Block Diagram Tuning & Control



PLATINEN

Abgleichanweisung

1. Netzteil NSM 1 (PS)

Meßgerät: Digitalvoltmeter

Einstellen der Spannung "+5V", R3090

- Digitalvoltmeter: MP ▽1▽.
- Wiedergabe.
- Spannung mit **R3090** auf **5,3V ± 50mV** einstellen.

2. Family board NFB 6/7

2.1 Family board – Ablaufsteuerung/ Deckelelektronik (DE)

Meßgerät: Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Frequenzzähler
Servicearbeiten nach Austausch
- **des IC7070:** Abgleich Nr. 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.3.5

2.1.1 RAM (IC7070) initialisieren

- Beim Anschließen des Gerätes an das Netz gleichzeitig für ca. 5sec am Gerät die Tasten "[▶▷]" und "[◁◀]" drücken.

2.1.2 Kopfscheiben-Lagengeber (Gap-position)

Im Uhren-RAM 7070 ist der Sollwert des Kopfscheiben-Lagengeberimpulses abgelegt. Deshalb ist nach Austausch des IC7070 (oder des Family boards) immer dieser Abgleich durchzuführen.

- Testcassette einlegen.
- Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf der Fernbedienung die Taste "STOP" und am Gerät die Taste "▶"drükken. Im Display erscheint "E".
- Taste "3" auf der Fernbedienung drücken.
  Im Display erscheint während des automatischen Kopfrad-Lagengeberabgleichs die Anzeige „00:00 A3".
- Der Kopfscheiben-Lagengeber-Abgleich erfolgt nun automatisch. Nach erfolgreich durchgeführtem Abgleich wird die Kassette ausgeworfen.
- Im Display erscheint dann „EJECT --:-- E0"
- Servicefunktionen verlassen durch Drücken der "Standby Taste" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.1.3 Uhr, C2070

- IC7070-(7) über einen 10k -Widerstand an $+5V_D$ legen.
  Frequenzzähler an IC7070-(7).
- Standby-Betrieb.
- Mit **C2070** die Periode des Taktes auf **1s ±4µs** einstellen.
  10k -Widerstand entfernen.

2.2 Family board – Frontend (FE)

Meßgeräte: Oszilloskop (>50MHz), Tastkopf 10:1, Voltmeter, Farbgenerator mit Stereocoder, Klirrfaktormeßgerät (bzw. Oszilloskop)

2.2.1 Bild-Demodulatorkreis, F1185 (AFC-ADJ)

- Am IC7060-(24) MP ▽3▽ (Deckelelektronik (DE), Oberseite), 2,3V einspeisen. Dadurch wird die AFC blockiert.
- Voltmeter an MP 86
- Service-Kanäle aufrufen durch Initialisieren des RAM (2.1.1). Einen Programmplatz aus 1..5 wählen:
  1: E12
  2: E21
  3: E68
  4: E8
  5: E60
- Sendernormtestbild einspeisen,
- Voltmeter: MP ▽86▽
- "Fine Tuning"-Mode (durch Betätigen der "Tracking"-Taste während des Sender-Abspeicherns)
- Spannung mit **F1185 (AFC-ADJ)** auf **2,5V ±0,1V** einstellen.

2.2.2 Tuner-Regelspannungseinsatz, R4117 (AGC-ADJ)

- Kondensator 4,7pF an MP ▽87▽ anlöten. Oszilloskop mit Tastkopf 10:1 an den freien Anschluß des Kondensators anschließen. Sendernormtestbild ohne Audio-Modulation (UHF-Bereich, K26, Antennenpegel $67dB_{\mu V}$) in betriebswarmes Gerät einspeisen.
- Tuner-Betrieb
- Amplitude mit **R4117 (AGC-ADJ)** auf **ca. 150mV$_{ss}$** einstellen.
- Kondensator 4,7pF entfernen.

2.2.3 Quasi-Split-Sound (QSS), F1145 (REF-ADJ)

- Sendernormtestbild (UHF-Bereich, K26, Antennenpegel > $60dB_{\mu V}$) in betriebswarmes Gerät einspeisen.
  Klirrfaktormeßgerät (bzw. Oszilloskop) mit Tastkopf 10:1: MP ▽82▽
- Tuner-Betrieb
- Klirrfaktor mit **F1145 (REF-ADJ)** auf **Minimum** einstellen (bzw. mit Oszilloskop auf möglichst genaue Sinusform).

2.2.4 FM-Demodulator (FM-Ton 1), F1155 (FM1-ADJ)

- 2 Ton-Normtestbild mit Farbgenerator einspeisen,
  1kHz Sinus, ±27kHz Hub.
  Klirrfaktormeßgerät (bzw. Oszilloskop): MP ▽82▽
- Tuner-Betrieb
- Klirrfaktor mit **F1155 (FM1-ADJ)** auf **Minimum** einstellen (bzw. mit Oszilloskop auf möglichst genaue Sinusform).

2.2.5 FM-Demodulator (FM-Ton 2), F1180 (FM2-ADJ)

- 2 Ton-Normtestbild mit Farbgenerator einspeisen,
  1kHz Sinus, ±27kHz Hub
  Klirrfaktormeßgerät (bzw. Oszilloskop): MP ▽83▽
- Tuner-Betrieb
- Klirrfaktor mit **F1180 (FM2-ADJ)** auf **Minimum** einstellen (bzw. auf möglichst genaue Sinusform).

2.2.6 Übersprechen (→ EEPROM)

- Sendernormtestbild mit Tonmodulation (Stereo) einspeisen.
  Oszilloskop: MP ▽82▽
- Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf der Fernbedienung die Taste "STOP" und am Gerät die Taste "▶" drücken. Im Display erscheint "E".
- Hf-Aufnahme
- **Übersprechen** auf **Minimum** einstellen mit:
  Grob: Fernbedienungstaste "1" (+), "2" (-)
  Fein: Fernbedienungstaste "3" (+), "4" (-)
  (im IC7850 wird dadurch die Verstärkung eingestellt)
- Servicefunktionen verlassen durch Drücken der "Standby Taste" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.2.7 ATS-Abgleich (→ EEPROM)

- Sendernormtestbild (UHF-Bereich, K26, Antennenpegel $50dB_{\mu V}$) einspeisen.
- Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf der Fernbedienung die Taste "STOP" und am Gerät die Taste "▶"drükken. Im Display erscheint "E".
- Hf-Aufnahme
- Taste "7" auf der Fernbedienung drücken. Im Display erscheint "A7".
- Servicefunktionen verlassen durch Drücken der "Standby Taste" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.3 Family board – Video (VS)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, stabilisiertes Netzgerät, Farbgenerator, Testcassette

2.3.1 EE-Pegel – Sync-Regelung, R3616 (EE)

- Weißtestbild einspeisen (100% Weiß, 1V$_{ss}$, 0,3V Sync-, 0,7V BAS-Anteil).
  Oszilloskop: MP ▽31▽
- AV - Aufnahme
- Amplitude mit **R3616 (EE)** auf **0,5V$_{ss}$** einstellen.

2.3.2 Frequenzhub

Synchronwert, R3620 (SV)
- C2569 auslöten.
  Frequenzzähler: MP 32
- AV - Aufnahme
- Frequenzzähleranzeige mit **R3620 (SV)** auf **3,8MHz** einstellen.
  C2659 einlöten.

Weißwert, R3623 (WV)
- Frequenzzähler: MP 32
  Oszilloskop: Kanal A: IC7545-(42),
  Kanal B (Markierungsstrahl)
  Trigger: IC7545-(33), Oszilloskop auf DC schalten.
- AV - Aufnahme
- Mit dem Strahl des unbenutzten Kanals B des Oszilloskops Weißwert des BAS-Signals markieren.
  C2569 auslöten.
  Netzteil: Plus (0V) über eine Diode an IC7545-(42) anschließen;
  Kathode der Diode an Pin 42.
  Minus an Masse anschließen.
  Spannung des Netzteils langsam erhöhen, bis sich beide Strahlen decken.
  Frequenzzähleranzeige mit **R3623 (WV)** auf **4,85MHz** einstellen.
  C2569 einlöten.

2.3.3 Y-Aufsprechspannung, R3655 (YWV)

- Weißtestbild einspeisen (100% Weiß, $1V_{SS}$, 0,3V Sync-, 0,7V BAS-Anteil).
- Oszilloskop: MP 17 Kopfverstärker
- AV - Aufnahme
- FM-Signal mit **R3655 (YWV)** auf **0,22 V_{SS}** einstellen.

2.3.4 Wiedergabeamplitude, R3710 (PBA)

- Oszilloskop: MP 39
- Weißtestbild (Eigenaufnahme) wiedergeben.
- Amplitude mit **R3710 (PBA)** auf **2V_{SS}** einstellen.

2.3.5 FM-Referenzpegeleinstellung für Studio Picture Control©

nach Wechsel des Kopfverstärkers, der Kopfscheibe oder des Family boards

- In das Servicetestprogramm einsteigen ("STOP" auf der Fernbedienung und "PLAY" am Gerät für mehr als 5s).
- Wiedergabe der Testkassette 4822 397 30103. Diese darf nicht mehr als 20x an der selben Stelle verwendet worden sein.

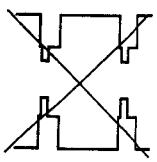
Oder:

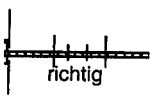
- Eine Aufnahme mit dem "SPC-Alignment Tape" 4822 397 30268 machen und diese Aufnahme wiedergeben. Hier darf eine Stelle der Kassette ebenfalls nicht häufiger als 20x verwendet worden sein
- Taste "1" auf der Fernbedienung betätigen. Der Abgleich läuft automatisch ab

2.3.6. „Follow Me"-Amplitude, R3622 (FMA)

nach Wechsel von IC7545 oder 7910

- Servicetestprogramm aufrufen
- Taste „8" betätigen
- Weißtestbild (100% Weiß; $1V_{ss}$; 0,3V Sync-Anteil) an Scart 1 einspeisen
- Sendernormtestbild (100% Weiß, > $60dB_{\mu V}$) am Antenneneingang einspeisen (gleicher Generator wie an Scart 1)
- Oszilloskop an MP 34
- Hf-Aufnahme
- mit **R3622 (FMA)** die Amplitude auf Minimum einstellen (siehe Bild)





2.4 Family board – Chroma (VS)

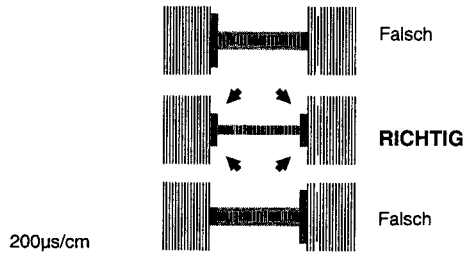
Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1

2.4.1 Chromaaufsprechstrom, R3637 (CWV)

- C2510 kurzschließen.
  Farbbalken-Testbild einspeisen.
  Oszilloskop: MP 17 Kopfverstärker
- Aufnahme
- Amplitude mit **R3637 (CWV)** auf **55 mV_{ss}** einstellen.
- Kurzschluß entfernen.

2.4.2 627kHz-Kammfilter, R3836 (CF)

- Oszilloskop: MP 41, Trigger: HI-Impuls 1506-3
- Eigenaufnahme (Rotsignal) wiedergeben.
- Mit **R3836 (CF)** das Signal entsprechend der folgenden Oszillogramme einstellen.



2.5 Family board – FM-Ton (AF)

Meßgeräte: Oszilloskop, Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, Tongenerator, NF-Millivoltmeter, Service-Einstellcassette.

Servicearbeiten nach Austausch der Kopfscheibe:
Abgleich Nr. 2.5.3

2.5.1 Trägerfrequenz (nach Wechsel des IC7320)

Linker Kanal, R3402 (CFL)
- Frequenzzähler: MP 21
- Cassette einlegen, Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf dem Fernbediengeber die Taste "STOP" und am Gerät die Taste " ▶ " drücken. Im Display erscheint "E".
- Taste "5" drücken. Im Display erscheint "A5".
- Kein NF-Signal einspeisen! HiFi - Aufnahme.
- Frequenz mit **R3402 (CFL)** auf **1,4MHz ±5kHz** einstellen.
- Servicefunktionen verlassen durch Drücken der "Standby Taste" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

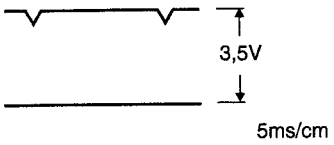
Rechter Kanal, R3435 (CFR)
- Frequenzzähler: MP 21
- Cassette einlegen, Service-Funktion aufrufen: Gleichzeitig für ca. 5sec auf dem Fernbediengeber die Taste "STOP" und am Gerät die Taste " ▶ "drücken. Im Display erscheint "E".
- Taste "6" drücken. Im Display erscheint "A6".
- Kein NF-Signal einspeisen! HiFi - Aufnahme.
- Frequenz mit **R3435 (CFR)** auf **1,8MHz ±5kHz** einstellen.
- Servicefunktionen verlassen durch Drücken der "Standby Taste" oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

2.5.2 Wiedergabe-Amplitude, R3390 (PBL) (nach Wechsel des IC7320)

- NF-Millivoltmeter:Audio ⊖ Links (L) /⊖ Rechts (R)
- Testcassette (HiFi) wiedergeben
- Ausgangsspannung mit **R3390 (PBL)** auf **50mV_{eff} ±0,5dB** einstellen.

2.5.3 FM-Hüllkurven-Spannung, R3455 (FME)

- Oszilloskop: MP 22
- Testcassette (HiFi) wiedergeben.
- Mit **R3455 (FME)** Spannung entsprechend dem folgenden Oszillogramm einstellen.



2.5.4 Ton-Hüllkurven-Spannung

Linker Kanal, R 3385 (AEL)
- Audiosignal 500mV$_{eff}$, 1kHz an LINE IN-Buchse ⊖ L einspeisen.
- Oszilloskop: MP 23
- Servicetestprogramm aufrufen
- Taste "9" betätigen (Display: "A9")
- Aufnahme
- Gleichspannung mit **R3385 (AEL)** auf **1,5V** einstellen.

Rechter Kanal, R3380 (AER)
- Audiosignal 500mV$_{eff}$, 1kHz an LINE IN-Buchse ⊖ R einspeisen.
- Oszilloskop: MP 24
- Servicetestprogramm aufrufen
- Taste "9" betätigen (Display: "A9")
- Aufnahme
- Gleichspannung mit **R3380 (AER)** auf **1,5V** einstellen.

2.6 Family board – Standard-Ton /Audio Linear (AL)

Meßgeräte: Oszilloskop, Tastkopf (TK) 10:1, Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Videocassette Chromdioxid von Markenhersteller.

Servicearbeiten nach Austausch des AW-Kopfes:
Abgleich Nr. 2.6.1...2.6.3

2.6.1 Tonlöschfrequenz, F1055 (FAEH)

- Frequenzzähler, TK 10:1: MP 13
- Aufnahme
- Frequenz mit **F1055 (FAEH)** zwischen **59kHz** und **65kHz** einstellen.

2.6.2 Vormagnetisierung (VM), R3312 (BIAS)

- Oszilloskop, TK 10:1: MP 13
- Aufnahme
- Spannung mit **R3312 (BIAS)** zwischen **22V$_{ss}$** und **62V$_{ss}$** solange verändern, bis der Frequenzgang linear ist.

Frequenzgangprüfung
- Audio-Signal 10mV$_{eff}$ (28mV$_{ss}$) vom Tongenerator an LINE IN-Buchse ⊖ (Geräterückseite) einspeisen.
- Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400Hz- und 8kHz-Ton durchführen. Anschließend diese Aufnahme wiedergeben.
- NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV-Buchse Kontakt 1 / 3 oder Audio ⊕.
- Das Spannungsverhältnis von 400Hz zu 8kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (±3dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern:
  Wiedergabespannung bei 8kHz vergrößern: "BIAS" verringern.
  Wiedergabespannung bei 8kHz verkleinern: "BIAS" erhöhen.

2.6.3 Wiedergabepegel, R3300 (LL)

- Tongenerator: Audio ⊖ Links (L) / ⊖ Rechts (R)
  333Hz / 0,5V$_{eff}$ einspeisen.
  NF-Millivoltmeter: Audio ⊕ Links (L) / Rechts (R)
- HiFi-EE-Betrieb, autom. Aufnahme (Normalplay).
  Wiedergabe dieser Aufnahme (dabei auf Standard-Ton umschalten).
- Ausgangsspannung mit **R3300 (LL)** auf **0,5V$_{eff}$** einstellen.

(D) Hinweis zu den Bauteilen:

Verschiedene Bauteile sind mit einem " X " oder mit einem " Y " gekennzeichnet. Es handelt sich hierbei um Bauteile, die nicht in allen Gerätetypen enthalten, sondern vorgesehen (X) oder variantenbezogen sind (Y). Die variantenbezogenen Bauteile sind den Features zugeordnet (siehe Feature-Übersichten).

(GB) Note on the components:

Various components are marked with the letter " X " or " Y ". These letters are used to identify components which are not common to all types of recorders but either planned to be fitted (X) or used only in certain variants (Y). The components used for different variants are allocated to the features (see features lists).

(F) Information sur les composants:

Certains composants sont identifiés par un " X " ou un " Y ". Il s'agit ici de composants qui ne sont pas montés dans tous les modèles d'appareils, mais de composants prévus (X) ou des variantes (Y). Les variantes de composants sont affectées aux diverses versions d'équipements (voir tableaux des versions d'équipements).

(I) Nota sui componenti:

Diversi componenti sono contrassegnati con una " X " oppure con una " Y ". Si tratta di componenti che non sono presenti in tutti gli apparecchi, ma previsti (X) oppure varianti (Y). I componenti riferiti alle varianti sono associati alle varie caratteristiche (vedi elenco caratteristiche).

(E) Advertencia sobre los componentes:

Diferentes componentes estàn marcados con una " X " o con una " Y ". Se trata de componentes no contenidos en todos los modelos de aparatos, sino sólo previstos (X) o variantes (Y). Los componentes relacionados con las variantes se encuentran referenciados en las Features (Ver indice de Features)

(NL) Aanwijzing voor componenten:

Verschillende componenten zijn met een " X " of met een " Y " aangegeven. Het gaat hierbij om com-ponenten die niet in alle modellen aanwezig zijn, maar mogelijk zijn (X) of afhankelijk zijn van het type verwant (Y). De componenten die type afhankelijk zijn, zijn bij de Features aangegeven (zie hiervoor features overzicht).

(D) Schaltplansymbole / (GB) Circuit diagram symbols / (F) Symboles schema (I) Simboli sullo schema / (E) Simbolos en los esquemas / (NL) Schema symbolen

Schaltplansymbole für Video-/Chromasignale und Statusbefehle.
Circuit diagram symbols for video signals, chroma signals and status commands.
Symboles schema pour video / chroma et status de commandes.
Simboli per segnali video, chroma e situazioni di comando.
Simbolos de senales de video y croma de los status de mando.
Schema symbolen voor video-/kleursignalen en status commandos.

Unterschiedliche Signale auf einer Leitung/Various signals on one lead/Signaux different sur le même cable/Segnali differenti su una linea/Senales differentes en lu conduccion/Verschillende signalen op één leiding:

- Aufnahme / Record / Enregistrement / Registrazione / Grabacion / Opname

- Wiedergabe / Playback / Reproduction / Reproduzione / Reproduccion / Weergave

U TUN. | UST 0 - 9V — Abstimmspannung / Tuning voltage / Tension d'accord / Tensione di sintonia / Tension de sintonia/ Afstemmings spanning (voltage)

Optokopplerimpulse / Optocoupler pulses / Impulsions tachymetriques / Impulsi optoaccoppiatore / Impulsos tacometricos / Optocouplerpuls

U LP | NP LP — Longplay-Umschaltung / Longplay switchover / Commutation longue duree / Commutazione longplay / Commutacion a longplay / Longplay-omschakeling

U REC | U REC — Aufnahme-Status / Record status / Status enregistrement Stato di registrazione / Status de grabacion / Opname status

U RHF — HF- Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d'enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / Status de grabacion RF / HF-Opname spanning

U PB | PB — Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Status reproduzione / Status reproduccion / Weergave status

U RE — RE-Status / RE status / Status RE / Stato RE / Status RE / RE status

U TEST — Schaltspannung für Testbildgenerator / Switching voltage for test pattern generator / Tension de commutation mire / Tensione di commutazione per generatore di prova / Activacion del generador de prueba / Schakel spanning voor testbeeld generator

U PAY-TV — Pay-TV-Schaltspannung / Pay TV switching voltage / Tension de consommation/tele à péage / Tensione di commutazione TV a pagamento / conmutacion a TV de peaje / Pay TV schakelspanning

U PS — Regelumschaltung bei BSL / Control switching during picture search / Tension de commutation en recherche visuelle / Tensione di regolazione durante la ricerca immagine / Conmutacion a busqueda de imagen / Controle omschakeling tijdens picture search

U BD III — BD. III-Umschaltung / BD. III switch-over / Commutation bande III / Commutazione banda III / Conmutacion banda III / BD. III omschakeling

U I / III — BD. I/III-Umschaltung / BD. I/III switch-over / Commutation bande I/III / Commutazione banda I/III Conmutacion banda I/III / BD.I/III omschakeling

U VHF — VHF-Umschaltung / VHF switch-over / Commutation VHF / Commutazione VHF / Conmutacion banda VHF / VHF-omschakeling

U UHF — UHF-Umschaltung / UHF switch-over / Commutation UHF / Commutazione UHF / Conmutacion banda UHF / UHF-omschakeling

HF AV — HF/AV-Umschaltung / RF/AV switch-over / Commutation HF/AV / Commutazione HF/AV / Conmutacion banda HF/AV / HF/AV-omschakeling

U AV | U EURO-AV — AV-Schaltspannung / AV switching voltage / Tension de commutation AV / Tensione di commutazione AV / Tension de conmutacion AV / AV schakelspanning

U AV-I — Status f. Schaltspannung an AV-I / Status for the switching voltage on AV-I / Statut de tension de commutation sur la prise péritélévision / Condizione per tens. di commutaz. su AV-I / Status para tensión de conmutactión en AV-I / Schakelspanning AV-I

U AV-II — Auswertung einer externen Schaltspannung / Evaluation of an external switching voltage / Analyse d'une tensionde commutation externe / Valutazione di una tens. di commutaz. esterna / Evaluación de una tensión de conmutación externa / Herkenning van een externe schakelspanning

U AV-III — Schaltspannung an AV-I (abhängig v. d. Auswertung d. U-AV-II) / Switching voltage on AV-I (dependent on the evaluation of U-AV-II) / Tension de commutation sur la prise péritélévision I (dépendant de l'analyse de la tension de commutation sur la prise péritélévision II) / Tensione di commutazione su AV-I (in base alla valutazione di U-AV-II) /Tensión de conmutación en AV-I (pendiente de la analización de U-AV-II) / Schakel spanning op AV-I (afhankelijk v.d. verwerking v.d. U-AV-II)

CV HF — CV/HF-Umschaltung / CV/RF switch-over / Commutation CV/HF / Commutazione CV/HF / Conmutacion banda CV/HF / CV/HF-omschakeling

HF/CV AV — HF/CV-AV-Umschaltung / RF/CV-AV switch-over / Commutation HF/CV-AV / Commutazione HF/CV-AV / Conmutacion banda HF/CV-AV / HF/CV-AV-Omschakeling

U CV — U CV — Status CV / Etat CV / Condizione CV / Status CV /

U AFB — U WR — Schaltspannung bei Aufnahme / Switching voltage for record / Tension de commutation en enregistrement / Tensione commut. in registrazione / Tension de conmutacion conmutacion en grabacion / Schakel spanning voor opname

U FCT — Funktion-Ein-Status / Function "ON" status / Statut marche / Funzione inserita / Activacion tension / Functie „ON" status

F1 — F2 — Heizung F1/F2 / Filament F1/F2 / Filamento F1/F2 / Gloeispanning F1/F2

U WM1 — Steuerspannung Wickelmotor / Control voltage, winding motor / Tension de commande moteur / Tensione di comando motore avvolgimento / Tension de mando del motor / Stuurspanning spoelmotor

U WM2

U CM — Steuerspannung Capstanmotor / Control voltage, capstan motor / Tension de commande moteur cabestan / Tensione di comando motore capstan / Tension de mando del motor del capstan / Stuurspanning capstanmotor

U HWM — U HWM — Steuerspannung Kopfradmotor / Control voltage, headwheel motor Tension de commande moteur tambour de têtes / Tensione di comando motore ruota testine / Tension de mando del motor del volante de cabezas / Stuurspanning drummotor

C-F R — Drehrichtung Capstan Motor / Sense of Rotation / Sens de rotation du moteur cebestan / Verso rotoz. Motore Capstan / Sentido de giro motor capstan / Draairichting Capstanmotor

TS — Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta / Begin band

TE — Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro/ Final de cinta / Einde band

TS TE — Bandanfang-/Bandende-Kennung / Tape start/tape end detection Identification debut/fin de bande / Identificazione inizio/fine nastro/ Identification de principio o fin de cinta / Begin band-/einde band detectie

U THR — Einfädeln / Threading / Engagement de bande / Caricamento del nastro / Enhebrado / Inrijgen

U UTHR — Ausfädeln / Unthreading / Degagement de bande / Scaricamento del nastro / Desenhebrado / Uitrijgen

U HEIM — Heimlauf / Automatic unthread on switch off / Degament auto.par inter M/A / Sgancio autom. con spegnimento / Desenhebrado preventivo / Automatisch uitrijgen bij uitschakelen

U TT — Bandzug-Spannung / Tape tension voltage / Tension de bande / Tensione nastro / Tension de cinta / Tapetension regelspanning

U DOS — Umschaltung DOS-/Video-Bild / DOS-CCVS/picture switch-over / Commutation DOS-Vidéo / Commutazione Video/DOS / Conmutación DOS/imagen de video / Omschakeling DOS-/video beeld

U DOS REC. — Untertitelaufnahme / Subtitle Recording / Enregistrement des sous-titres / Registrazione sottotitoli / Grabación de subtitulos / Ondertitel opname

U BOX/ SEC. — U BOX/ SEC. — Schaltsignal bei DOS- bzw. OSD-Einblendungen in ein SECAM-Signal / Switching signal with DOS or OSD superimposed on a SECAM signal / Tension de commutation DOS ou OSD en SECAM / Tensione di commutazione con sovrapposizione DOS (OSD) in un segnale Secam / Tensión de conmutación de DOS o inserciones OSD sobre una señal SECAM / Schakelsignaal bij DOS of OSD invoeging in een SECAM signaal

AGC-DOS — Regelspannung für MENUE-Signalbalken / Control voltage for MENU signal bar / Tension de régulation pour les signaux menu et mire / Tensione di regolazione per barre segnale MENU' / Tensión de regulación para barras de señal MENU / Regelspanning voor menu-signaalbalken

U VPS VT — Status VPS/Videotext / Status VPS/Teletexte / Stato VPS/Televideo / Status VPS/Teletexto / Status VPS/teletekst

DS — Drum Stop-Pegel / Drum Stop Status / Niveau (tambour de tete arrete) / Livello stop tamburo / Nivel de detención del tambor / Drum stop status

B — Blau / Blue / Bleu / Blu / Azul / Blauw

R — Rot / Red / Rouge / Rosso / Rojo / Rood

G — Grün / Green / Vert / Verde / Groen

U WR-V — U WR-V — Bild-WR-Status / Video WR status / Status WR Video (enregistrement/lecture) / Stato Video / Status grabacion/ reproduccion Video / Beeld WR status

HI - P — Kopfumschaltimpuls-Bild / Video head switching pulse / Impulsion de commutation tete image / Impulso di commutazione testina video / Conmutacion de cabezas de video / Video head switching puls

SP - HI — Kopfumschaltimpuls-Standbild / Head switching pulse for freeze frame / Impulsion de commutation pour "Arrêt sur image" / Impulso commutaz. testine per fermo immagine / Impulso de conmutación de cabezas en paro de imagen / Video head switching puls voor stilstaandbeeld

HI - CH — Kopfumschaltimpuls-Chroma / Chroma head switching pulse / Impulsion de commutation tete/chroma / Impulso di commutazione testina Croma / Conmutacion cabezas de croma / Video head switching puls chroma

SP — Standbild / Still picture / Arrêt sur image / Fermo immagine / Imagen parada / Stilstaand beeld / Stilstaand beeld optimalisering

SP-OPT — Standbildoptimierung / Freeze frame optimisation /Optimisation de l' arrêt sur image / Ottimizzazione fermo immagine / Optimización de la imagen fija

ROCL — Auslesetakt/Read out clock/Frequence de echanti´llonage/Cadenza di analisi Frecuencia de lectura / Systeem clock

Rahmen / Frame / Cadre / Cornice / Marco / Frame

PIP — Bild im Bild/Picture in picture/Image en image/Immagine nell´immagine/Imagen en imagen / Beeld in beeld

FM - P — FM-Bild / FM picture / Image - FM / Immagine FM / FM de imagen / FM-Beeld

U BS — Bildspeicher-Status / Field Memory Status / Status mémoire images / Status memoria immagine / Status memoria de imagen / Beeldgeheugen status

MIX.SYN — Synchrongemisch / Mixed sync. / Signeaux synchro / Sincronismo O/V / Sincronismos H / V / Mixed synchroon

Y — Y — Y-Eintastung / Y insertion / Insertion Y / Inserimento Y / Insercion Y/ Y-insertion

V — V-Eintastung / V insertion / Insertion V / Inserimento V / Insercion V/ V-insertion

U V — Freigabe für V-Eintastung / Field insertion enable / Validation impulsion V / Consenso per inserimento V / Habilitacion insercion V/ Vrijgave voor V-insertion

F — Bildimpuls / Field pulse / Impulsion trame / Impulso di quadro / Impulsos de cuadro / Beeld puls

V-SYNC — Bild- oder eingetasteter V-Impuls / Vertical sync pulse or inserted V-pulse / Signal synchro vertical image ou signal synchro vertical artificiel / Imulso sincro verticale oppure inserimento sincro verticale / Impulso vertical o impulso de sincro vertical / Raster- of inserted V-puls

U H — H — Zeilen-Eintastung / Line insertion / Insertion ligne / Inserimento di riga / Insercion de linea / Line insertion

CTL — SYN — Synchronimpuls / Sync pulse / Impulsion Synchro / Impulso di sincronismo / Impulsos de sincronismo / Sync.puls

U KOIN. — U KOIN. — Koinzidenz-Spannung / Coincidence voltage / Tension de coincidence / Tensione di coincidenza / Tension de coincidencia / Coïncidence spanning

U DOK — Dropout-Killerspannung / Dropout Killer Voltage / Tension de commutation dropout / Tensione di soppressione dropout / Tension de conmutacion dropout / Dropout killerspanning

U DOA — Dropout-Abschwächung / Dropout attenuation / Attenuation dropout / Attenuazione dropout / Atenuacion dropout / Dropout verzwakking

IF — ZF-Signal / IF signal / Signal FI / Segnale FI / Senal de FI / MF-signaal

CCVS — FBAS-Signal / CCVS signal / Signal Video-composite / Segnale FBAS (Video composito) / Senal completa de Videocolor / FBAS-signaal

CVS — BAS-Signal / CVS signal / Signal Video / Segnale BAS (Video) / Senal completa de Video / BAS-signaal

3 - 5

CH — Farbsignal / Chroma signal / Signal chroma / Segnale croma / Senal de croma / Chromasignaal

627 kHz — 627kHz-Signal (PAL) / 627kHz Signal (PAL) / Signal 627kHz (PAL) / Segnale a 627kHz (PAL) / Senal de 627kHz (PAL) / 627kHz signaal (PAL)

1.1 MHz — 1,1MHz-Signal (SECAM) / 1.1MHz Signal (SECAM) / Signal 1,1MHz (SECAM) / Segnale a 1,1MHz (SECAM) / Senal de 1,1MHz (SECAM) / 1,1MHz signaal (SECAM)

U CH EP — Chroma Hüllkurve (Video) / Chroma envelope (Video) / Courbe envelopante chroma (Video) / Curva d´inviluppo chroma (Video) / Chroma-curva envolvente de video / Chroma pakket

FSC — Hilfsträgerfrequenz / Subcarrier frequency / Frequence de la sous-porteus / Frequenza portante ausil. / Frecuencia de portadora auxiliar / Subcarrier frequentie

2F SC — Doppelte Hilfsträgerfrequenz / Double subcarrier frequency / Frequence double de la sous-porteus / Frequenza portante ausil. doppia / Doble frecuencia de portadora auxiliar / Dubbele subcarrier frequentie

BK — Burst-Key-Impuls / Burst Key pulse / Impulsion Burst-Key / Impulso Burst-Key / Impulsos de puerta de Burst / Burst Key puls

U PAL — PAL / NTSC

U FMPI — FM-Bild-Kennung / FM picture identification / Identification Video/ FM / Identificazione Video/FM / Identificacion FM imagen / FM picture identificatie

AM FM — FM AM — AM/FM-Umschaltung / AM/FM switch over / Commutation AM/FM / Commutazione AM/FM / Conmutacion AM/ FM / AM/FM-omschakeling

Masse / Chassis / Massa / Masa / Massa

Separate Masse / Separate chassis connection / Connection de masse separee / Massa separata / Conexion de masa separada / Separate massa

CAM — Camera

U COL B-W — Schwarz/Weiß-Farbe Schaltspannung/ Black/White-Colour Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc -color / Tens. commut. bianco/nero-colore/ Tensión de conm. b/n-colore / Zwart/ Wit-kleur omschakel spanning

U SW — U SW — Schwarz/Weiß-Schaltspannung/ Black/White-Switching Voltage/ Tension de commutation noir/blanc/ Tens. commut. bianco/nero/ Tensión de conm. b/n / Zwart/Wit schakelspanning

CON.FM — Geregelte FM / Controled FM / FM réglée / FM regolata / FM Regulada / Geregelde FM

UNC. FM — Ungeregelte FM v. Band / Uncontrolled FM from the tape / FM de bande non contrôlé / FM non regolata da nastro / no areglado FM de la cinta / Ongeregelde FM van tape

U STAND — Normumschaltung / Standard switch - over / Commutation norme / Commutazione de norma / Conmutacion de norma / Norm omschakeling

SECAM — SECAM

U NTSC — U NTSC — NTSC-Status / Status NTSC / Etat NTSC / Condizione NTSC / Status NTSC /

U AUTO SEC — Status f. autom. SECAM-Umschaltung / Status f. auto SECAM switchover / Statut pour commutation automatique SECAM / Stato per commutaz. autom. SECAM / "Status" para commutación SECAM automática / Status v.autom.SECAM-omschakeling

U SEC-O — Status SECAM Ost / Status SECAM east / Statut SECAM EST / Stato SECAM EST / "Status" SECAM oriental / Status SECAM oost

U SEC-W — Status SECAM West / Status SECAM west / Statut SECAM Quest / Stato SECAM OVEST / "Status" SECAM occidental / Status SECAM west

U SW SO — SECAM-OST/WEST-Abfragespannung / SECAM EAST/WEST scanning voltage / Tension d'identification Secam FR/Secam ME / Tensione di richiesta SECAM-EST/OVEST / Tensión de encuesta SECAM ESTE/OESTE / SECAM oost/west scan-spanning

U CP — U CP — Canal Plus

U SCR — Schaltspannung "Scrambler" / "Scrambler" switching voltage / Tension de commutation "décodeur" / Tensione di commutazione "Scrambler" / Tensión de conmutación "Scrambler" / „Descrambler" schakelspanning

AFC — Von der Empfangsfrequenzeinstellung abhängige Spannung / Voltage dependent on the selected frequency / Tension de CAF / Tensione dipendente dalla regolaz. frequ. di ricezione / Tensión dependiente del ajuste de la frecuencia de recepción / Automatische frequentie controler

3 - 5

U ATS — Automatic Tuning Search Pegel / Automatic Tuning Search Level / Niveau de recherche automatique (ACP) / Livello ricerca automatica sint. / Nivel ATTS / Auto tuning search niveau

SAT-ID — SAT (Satellit)-Mute-Kennung / SAT (Satellite) Mute identification / Identification mute SAT / Identificazione silenziamento SAT / Código de silenciación SAT (satélite) / SAT (Satelliet) Mute identificatie

SAT-MUT — SAT Mute / SAT mute / Silence SAT / Silenziamento SAT / Mute SAT / SAT mute

SAT-DEV — SAT Hub / SAT deviation / Excursion SAT / Deviazione SAT / Excursión de SAT / SAT zwaai

F H/2 — Halbe Zeilenfrequenz / Half line frequency / Fréquence demie-ligne/ Frequenza di riga dimezzata / Semifrequencia de línea / Halve lijnfrequentie

FLY ER — Rotierender Löschkopf / Flying erase head / Tête d'effacement rotative / Testina cancellazione rotante / Cabeza rotativa de borrado / Roterende wiskop

U PIC — U PI.CO — Picture Control / Contrôle de contour image / Controllo definizione dell' immagine / Control de imagen / Picture control

U CR — Stellerspannung Crispening / Threshold Voltage Crispening / Tension de réglage contours / Tensione Crispening / Tensión rep. "crispening" / Offsetspanning crispening

U SVHS -EP — FM-Hüllkurve Bild S-VHS / FM Envelope Video S-VHS / Envelope FM image S-VHS / Inviluppo video FM S-VHS / Envolvente de FM de imagen (S-VHS) / FM-Pakket S-VHS

U VHS -EP — FM-Hüllkurve Bild VHS / FM Envelope Video VHS / Envelope FM image VHS / Inviluppo video FM VHS / Envolvente de FM de imagen (VHS) / FM-Pakket VHS

U S-VHS VHS — VHS/S-VHS Umschaltung / VHS/S-VHS Switching / Commutation VHS/S-VHS / Commutatione VHS/S-VHS / Conmutación VHS/S-VHS / VHS/S-VHS omschakeling

U SQ/PB — S-VHS Wiedergabe / S-VHS Playback / Lecture S-VHS / Riproduzione S-VHS / Reproduccion S-VHS / S-VHS weergave

U SVHS DET — S-VHS Erkennung / S-VHS detection voltage / Identification S-VHS / Identificazione S-VHS / Deteccion S-VHS / S-VHS herkenning

SCK — Serielle Clockleitung / Serial clock line / Ligne horlage serielle / Linea clock seriale / Linea serie de reloj / Seriële clock leiding

SO — Serielle Datenausgabe / Serial data output / Sortie serielle de donnes / Uscita dati seriali / Salida serie de datos / Seriële data output

SI — Serielle Dateneingabe / Serial data input / Entree serielle de donnes / Ingresso dati seriali / Entrada serie de datos / Seriële data input

DTL — Datenübernahmeleitung / Data transfer line / Ligne echange de donnes / Linea di transferimento dati / Linea transferencia datos / Data transfer leiding

OE — Ausgangsfreigabe / Output enable / Validation sortie / Consenso di uscita/ Habilitación salida / Output enable

BLANK — Signalaustastung / Signal Blanking / Suppression du signal / Sopressione segnale / Supresión de señal / Signaal Blanking

U EN-FB — Freigabe des Fastblank Impuls / Fast blank pulse enable / Validation impulsion blanking / Consenso dell` impulso del bianco / Enable impulso Fastblanking / Vrijgave voor fastblanking impuls

RESET — Reset-Impuls / Reset pulse / Impulsion de reset / Impulso reset / Impulso de reset / Reset puls

STROBE — STB — Datenübernahmeimpuls / Data Transfer Pulse / Impulsion de transfert de données / Impulso trasferimento dati / Impulso de transferencia de datos / Data transfer puls

DATA — Datenleitung / Data line / Ligne de donnes / Linea dati/ Linea datos / Data leiding

CLOCK — CLK — Clockleitung / Clock line / Ligne horloge / Linea clock / Linea reloj / Clock leiding

SDA — I²C-Bus-Datenleitung / I²C Bus data line / Ligne de donnes Bus I²C / Linea dati I²C-Bus / Linea datos del Bus I²C/ I²C Bus data leiding

SCL — I²C-Bus-Clockleitung / I²C Bus clock line / Ligne horloge Bus I²C Linea clock I²C-Bus / Linea reloj del Bus I²C / I²C-Bus klok leiding

CONTROL-S — Daten für Fernsteuerung über CONTROL-S-Buchse / Remote Control Data via the CONTROL-S-socket / Données pour télécommande via la prise CONTROL-S / Dati per telecomando tramite presa CONTROL-S / Datos para el manejo a distancia a través del conector CONTROL-S / Afstandsbedienings data via de CONTROL-S ingang

U EDIT — Edit Status / Edit Status / Status Edit / Stato Edit / Status Edit

Ui EE — Durchschleifbild/EE-Betrieb / Loop through video/EE-mode

Ui COMP — Komponenteneingangssignal Y/C / Y/C component input signal

Ui TRANSC — Transcoder Betrieb / Transcoder mode

PLL SYNC — Synchron Impuls von HPLL / Sync pulse from HPLL / Impulsion synchro de HPLL / Impulso di sincronismo di HPLL / Impulso de sincronismo de HPLL / Sync. puls van HPLL

U FMEP — FM-Hüllkurve Bild / FM envelope picture / Envelope FM image / Inviluppo video FM / Envolvente de FM de imagen

Schaltplansymbole für Audiosignale-Statusbefehle
Circuit diagram symbols for Audio signals / Status commands
Symboles sur schema pour commandes de statut Audio
Simboli di comando Audio
Simbolos de las senales de Audio y status de mando
Schema symbolen voor Audio signalen en Status commandos

AUDIO — Audiosignal, Mono / Audio signal, Mono / Signal Audio, Mono / Segnale Audio, Mono / Senal de Audio, Mono / Audiosignaal, Mono

AUDIO-L — Audiosignal, links / Audio signal, left / Signal Audio, gauche / Segnale Audio, sinistro / Senal de Audio, izquierda / Audiosignaal, links

AUDIO-R — Audiosignal, rechts / Audio signal, right / Signal Audio, droit / Segnale Audio, destro / Senal de Audio, derecha / Audiosignaal, rechts

FM-S — FM-Ton / FM sound / Son FM / Audio FM / Sonido FM / FM-Geluid

U FR I / U FR I — Frankreich Band I / France band I / France bande I / Francia banda I / Banda I Francesa / Frankrijk band 1

HIFI-R — HIFI-Ton rechts / HIFI sound right / Son HIFI droit / Audio HIFI destro/ Sonido HIFI derecha / HIFI-Geluid rechts

HIFI-L — HIFI-Ton links / HIFI sound left / Son HIFI gauche / Audio HIFI sinistro/ Sonido HIFI izquierda / HIFI-Geluid links

U WR-A / U WR-A — Ton-WR-Status / Sound WR status / Statut WR Audio (enregistrement/lecture) / Stato Audio WR / Status Grabacion/reproduccion sonido / Geluid WR status

HI-S — Kopfumschaltimpuls-Ton / Sound head switching pulse / Impulsion de commutation tete/son / Impulso di commutazione testina Audio/ Conmutacion cabezas de sonido / Geluid head switching puls

HI-OUT — Kopfumschaltimpuls Ton- Ausgang / Head switching pulse audio out/ Impulsion de commutation de tête sortie audio / Impulso commutaz. testine - uscita audio / Salida impulse conmutación cabeza sonido / Head switching puls audio out

U CH 2 / U CH 1 — Status Tonkanal 1, 2/ Sound channel 1, 2 status / Statut canal 1, 2 Stato canale Audio 1, 2 / Status canal 1, 2 sonido dual / Geluid kanaal 1,2 status

CH1/CH2 STEREO — Kanal 1, Kanal 2, Stereo / Channel 1,channel 2, Stereo / Canal 1, canal 2, Stereo / Canale 1, canale 2, Stereo / Kanaal 1, Kanaal 2, Stereo

U MICRO — Schaltspannung für Mikrofon / Micro Switching Voltage / Tension de commutation pour micro / Tensione di commutazione microfono / Tensión de conmutación para micrófono -/ Schakelspanning voor microfoon

Mikrofon-Eingang / Microphone input / Entree micro / Ingresso microfono / Entrada microfono / Microfoon ingang

U FMSID — FM-Ton-Kennung / FM sound identification / Identification Audio FM/ Identificazione Audio FM / Identificacion sonido FM / FM geluid identificatie

U FMSRE — Status f. Aufn. FM-Ton / FM sound record status / Statut pour enregistrement son FM / Stato di registrazione Audio FM / Status grabacion sonido FM / FM geluid opname status

SE — Tonlöscher / Sound erase/ Effacement son / Cancellazione Audio /Borrado sonido / Geluid wiskop

FTE — Hauptlöscher / Full-track erase / Tete d´effacement pleine piste / cancellazione completa / Borrado total / Fulltrack wiskop

U AUTOM. / U AUTOM. — Automatik/Manuell-Umschaltung / Automatic/manuel switch-over Commutation automatique/manuel / Commutazione automatica/ manuale / Conmutacion automatico/manual / Automatic/Manuel omschakeling

U FM-A — FM-Ton-Status / FM sound status / Statut Audio FM / Stato Audio FM / Status sonido FM / FM-Geluid status

U 2CHS — Zwei-Ton-Status / 2-channel sound status / Statut double son / Stato doppio Audio / Status sonido dual / 2-Kanaal geluid status

U MUTE / U MUTE — Stummschaltung / Muting / Circuit de silence / Silenziamento / Silenciador / Muting

U MUTE EUAV — Stummschaltung Ton EURO-AV / Muting sound EURO-AV / Circuit silence son EURO-AV / Silenziamento audio EURO-AV / Silenciador sonido EURO-AV / Muting geluid EURO-AV

U MD — Microvertonung / Microphone dubbing / Sonorisation micro / Doppiaggio con microfono / Sonorizacion micro / Microfoon dubbing

U DUB / U DUB — Nachvertonung/ Dubbing / Postsonorisation / Postsonorizzazione / Sonorizacion posterior / Dubbing

U TRICK — Status Trick/Function truqage/Situaz. effetto speciale/Status truco / Status Trick

Control — Ansteuerung Eingangswahlschalter / Control input select switch / Commande de sélecteur entrand / Selettore ingresso pilotagio / Exitación del selector de entradas / Stuuringang keuze schakelaar.

U τ — Verzögerte Regelspannung / Delayed control voltage / Tension de regulation retardee / Tensione di regolazione ritardata / Tension diferida de cag / Vertraagde stuurspanning

REC — Audio-Aufnahme-Signal z. A/W-Kopf / Audio record signal to R/P head / Tete Audio/mode d´enregistrement / Registrazione Audio segnale alla testina R/A / Grabacion (cabeza de Audio) / Audio opnamesignaal naar opname-/weergavekop

PB — Audio-Wiedergabe-Signal v. A/W-Kopf / Audio playback signal from R/P head / Tete Audio/mode lecture / Riproduzione Audio segnale dalla testina R/A / Reproduccion (cabeza de Audio) / Audio weergave signaal naar opname-/weergavekop

Nullpunkt-Einstellung der Audio-Anzeige / Zero adjustment of audio indicator / Point zéro affichage audio / Regolazione zero dell'indicazione Audio / Punto cero indicador de audio / Nulpunt instelling voor audio indicator

R — Aufnahme-Empfindlichkeit, rechter Kanal / Record sensitivity, right channel / Niveau d'enregistrement, canal droit / Sensibilita de registrazione, canale destra / Nivel grabacion, canal derecho / Opname niveau, rechter kanaal

L — Aufnahme-Empfindlichkeit, linker Kanal / Record sensitivity, left channel / Niveau d'enregistrement, canal gauche / Sensibilita de registrazione, canale sinistro / Nivel grabacion, canal izquierdo / Opname niveau linker kanaal

R — Meßwertanzeige, analog rechts / Meter reading, analog right / Indicateur de modulation analogique, droit / Indicazione valore di misura analogico, destra / Indicador de nivel, derecho / Meterwaarde analoog rechts

L — Meßwertanzeige, analog links / Meter reading, analog left / Indicateur de modulation analogique, gauche / Indicazione valore di misura analogico, sinistro / Indicador de nivel izquierdo / Meterwaarde analoog links

U FMES — FM Hüllkurve Ton / FM envelope, sound / Courbe envelopante audio FM / Curva d'inviluppo FM audio / FM-curva envolvente de sonido / FM-Pakket HIFI

U +5V W / U +5V W — Wiedergabe-Status / Playback status / Status reproduction / Stato riproduzione / Status reproduccion / Weergave status

WR — WR-Status / WR status / Statuts WR / Stato WR / Status WR / WR status

NORM. — Normalton / Normal Sound / Son normal / Audio normale / Sonido normal / Normaal geluid

NICAM — Nicam

REC PB / U PB REC — Aufnahme/Wiedergabe-Umschaltung / Record/playback switching /Commutation enregistrement/lecture / Commutaz. registrazione/ riproduzione / Conmutación grab/repro / Opname/Weergave omschakeling

U REC / U REC — Aufnahme-Umschaltung / Record switch-over / Commutation enregistrement / Commutazone-registrazione / Conmutación de grabación / Opname omschakeling

U FTE / U FTE — Status Hauptlöscher / Status Mains Erase System / Etat effacem. principal / Stato cancellatore totale / "Status" de borrado total / Status Fulltrackwiskop

U SE — Status Tonlöscher / Status Sound Erase / Etat effacem. audio / Stato cancellatore audio / "Status" de borrado de sonido / Status geluidwiskop

U PB/T-M — Wiedergabe Trick-Mix / Switching Voltage Playback Trick-Mix / Tension de commutation lecture Trick mix / Tens. commut. riprod.Trick-Mix / Tensón conm. repro/trick-mix / Weergave Trick Mix

MIX — Schaltspannung Mix-Betrieb / Switching Voltage Mix-Mode / Tension de commutation fonction mix / Tens. commut. funzionam. Mix / Tensión conm. modo MIX / Schakelspanning Mix gebruik

MIX Schaltspannung Mix-Betrieb / Switching Voltage Mix-Mode / Tension de commutation fonction mix / Tens. commut. funzionam. Mix / Tensión conm. modo MIX / Schakelspanning Mix gebruik

U LM Stellerspannung "Master"-Pegel / Threshold Voltage "Master"-Level / Tension de réglage du niveau "master" / Tensione livello "Master" / Tensión para nivel MASTER / Offset-spanning masterlevel

U LO Stellerspannung Ausgangspegel / Threshold Voltage Output Level / Tension de réglage niveau de sortie / Tensione livello s'uscita / Offset-spanning uitgangslevel

WT 1 Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo / Tacho generator, links

WT 2 Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg. tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho / Tacho generator, rechts

FAD Ton-Ein-/Ausblendung / Sound fade-in/fade-out / Arrivée et disparition progressive du son / Audio inserito/escluso / Inserción/desinserción de sonido / Geluid fade-in/fade-out

U HF-GEN Generator-Steuerspannung / Generator control voltage / Tension de commande générateur / Tensione controllo generatore / Tensión de control del generator / Generator stuurspanning

SAT-SID SAT (Satellit)-Tonkennung / SAT (Satellite) sound identification / Identification son SAT / Identificazione audio SAT / Código de sonido SAT (satélite) / SAT (Satelliet) Geluid identificatie

AUDIO CP Canal Plus-Signal für Audio / "Canal plus" signal for audio / signal Canal Plus pour audio / Segnale canal-plus per audio / Señal de Canal Plus para audio / „Canal plus" signaal voor audio

AGC Automatische Verstärkungsregelung / AGC (Automatic Gain Control) / Contrôle automatique du gain / Regolazione automatica di amplificazione / Regulación automática de la amplificación / Gain control

U FRESH Pegelautomatik - Abschaltung und Rücksetzung / Automatic Level Control - switch-off and reset / Contrôle automatique de niveau - Arrêt et reset / Livello automatico-disinserimento e reinserimento / Nivel automatica - desconexion Y Reset / Automatische level controle-uitschakeling en RESET

U PAR Parallelvertonung / Parallel dubbing / Synchronisation simultanée / Sonorizzazione parallela / Dubbing / Parallel weegave

Schalterbezeichnungen / Switch designations / Désignation des contacts / Denominazioni degli interruttori / Denominacion de contactos / Schakelaar benamingen

CL 1/CL 2 Cassettenladekontakte / Cassette loading contacts / Contacts de positionnement logement cassette / Contatti caricamento cassetta Contactos del portacassette / Cassette loading contact

CS Zählschalter / Counter switch / Contact de comptage / Interruttore di conteggio / Contacto contador / Teller schakelaar

CPS Cassettenschachtkontakt / Cassette compartment switch / Contact logement cassette / Contatto vano cassetta / Posicion del portacassetta / Cassettecompartiment schakelaar

REC Aufnahmesperre / Record lock / Sécurité d'enregistrement / Blocco di registrazione / Bloqueo de grabacion / Opname vergrendeling

PIS Identifikationsschalter / Identification switch / Commutateur d'identification / Interruttore di identificazione / Contacto identificacion / Identificatieschakelaar

INIT INIT.-Schalter / Deck switch / Commutation deck / Commutazione deck / Conmutador deck / Deck schakelaar

Kopfbezeichnungen / Head designations / Désignation des têtes / Denominazione delle testine / Abreviaturas de las cabezas / Kop benamingen

AWK Aufnahme-/Wiedergabekopf / Record/playback head / Tête combinée enregistrement/lecture / Testina di registrazione/riproduzione / Opname-/Weergavekop

CTL Synchronkopf / Sync head / Tête synchro / Testina di sincronismo / Cabeza de sincronismo / Synschroonkop

TLK Tonlöschkopf / Sound erase head / Tête d'éffacement son / Testina di cancellazione audio / Cabeza de borrado de sonido / Geluid wiskop

HLK Hauptlöschkopf/ Full-track erase head / Tête d'éffacement pleine piste / Testina di cancellazione completa / Cabeza de borrado total / Full-track wiskop

Sensoren-Abkürzungen / Sensor abbreviations / Abréviations de détecteurs / Abbreviazioni usate per i sensori / Abreviaturas emplea-das para sensores / Sensoren afkortingen

WPL / WM 1 Tacho Wickelteller links / Tacho generator, left spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine gauche / Piattello avvolg.tachim.sinistro / Tacometro del portacarrete izquierdo / Tacho generator, linkse spoelschotel

WPR / WM 2 Tacho Wickelteller rechts / Tacho generator, right spindle / Générateur tachymétrique du plateau porte-bobine droit / Piattello avvolg.tachim.destro / Tacometro del portacarrete derecho / Tacho generator, rechtse spoelschotel

TAS Bandanfang / Start of tape / Debut de bande / Inizio nastro / Principio de cinta / Begin band

TAE Bandende / End of tape / Fin de bande / Fine nastro / Final de cinta / Einde band

FTA Fädeltacho / Threading tacho / Tacho enfilage / Impulsi di caricamento / Taco de enhebrado / Inrijgtacho

Spannungen-Abkürzungen / Voltage abbreviations / Abréviation des tensions / Abbreviaz. delle tensioni / Abreviaturas de las tensiones / Spanningen afkortingen

$...V_D$ Dauerspannung / Unswitched voltage / Tension permanente / Tensione permanente / Tension permanente / Continu spanning

$...V_{DM}$ Dauer-Motor-Spannung / Unswitched motor voltage / Tension permanente moteur / Tensione permanente motore / Tension permanente motor / Continu motor spanning

$...+V_A$ Aufnahmespannung / Record voltage / Tension d'enregistrement / Tensione di registrazione / Tension en grabacion / Opname spanning

$...+V_W$ Wiedergabespannung / Playback voltage / Tension lecture / Tensione di riproduzione / Tension en reproduccion / Weergave spanning

$...V_F$ Funktionspannung / Function voltage / Tension de fonctionnement/ Tensione de regime / Tension funciones / Funktie spanning

$...V_{AHF}$ HF-Aufnahmespannung / RF record voltage / Tension d´enregistrement HF / Tensione di registrazione HF / HStatus de grabacion RF / F-Opname spanning

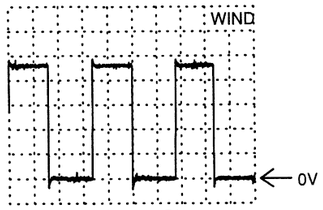
$...V_{D\,UHR}$ Dauer-Uhr-Spannung / Unswitched clock voltage / Tension permanente horloge / Tensione permanente orologio / Tension permanente reloj / Continu klok spanning

$...V_E$ EIN-Spannung /Ein-/Ausschalter gedrückt) / " Machine-on" voltage (ON/OFF switch pressed) / Tension de marche (touche M/A enclenchée) / Tensione d'accensione (interr. accens./spegn. premuto) / Tension "En Marcha" (interruptor pulsado) / Inschakel Spanning (Aan/Uit druk schake laar)

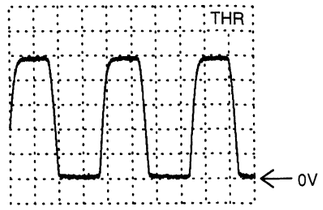
$...V_B$ Buchsenspannung / Socket voltage / Tension embase / Tensione presa / Tension en conector / Socket-spanning

MC-Service

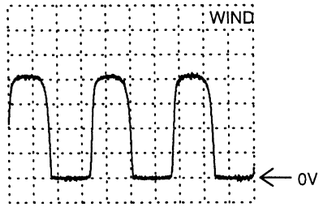
3 - 6



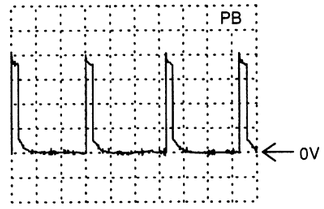
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
IC 7060 Pin 7/8
(5)



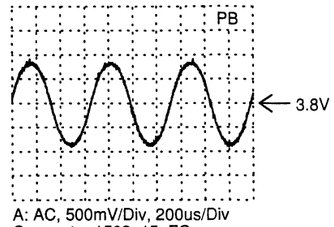
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1502, 6 FTA (Threading)
(6)



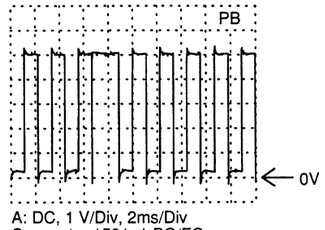
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
Connector 1502, 5/8 WT2/WT1
(7)



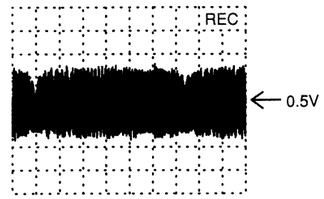
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1502, 4 LED
(8)



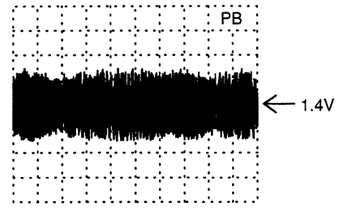
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
Connector 1502, 15, FG
(9)



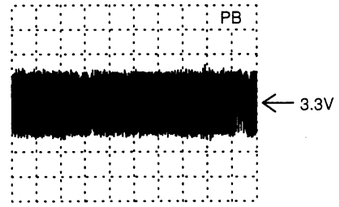
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
Connector 1501, 1 PG/FG
(11)



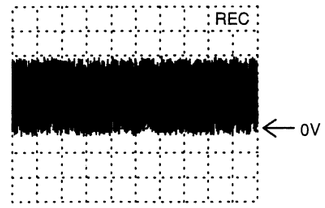
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,2 FMT.T.
(45)



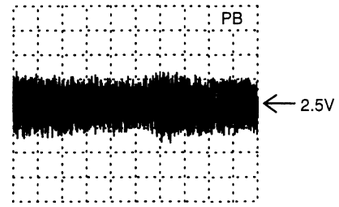
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,9
(46)



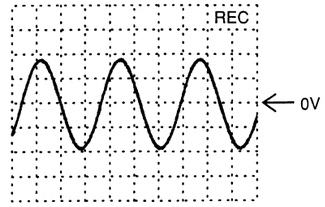
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 35
(47)



A: DC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 2
(63)

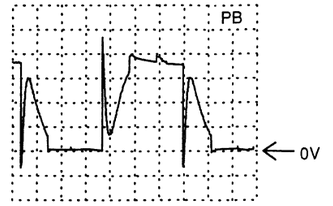


A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 6
(64)

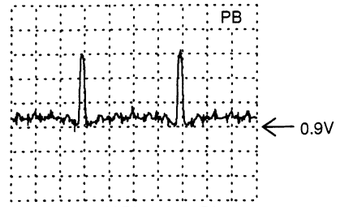


A: AC, 20 V/Div, 5us/Div
Connector 1503 Pin 1
(67)

A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
Connector L9,4
(70)



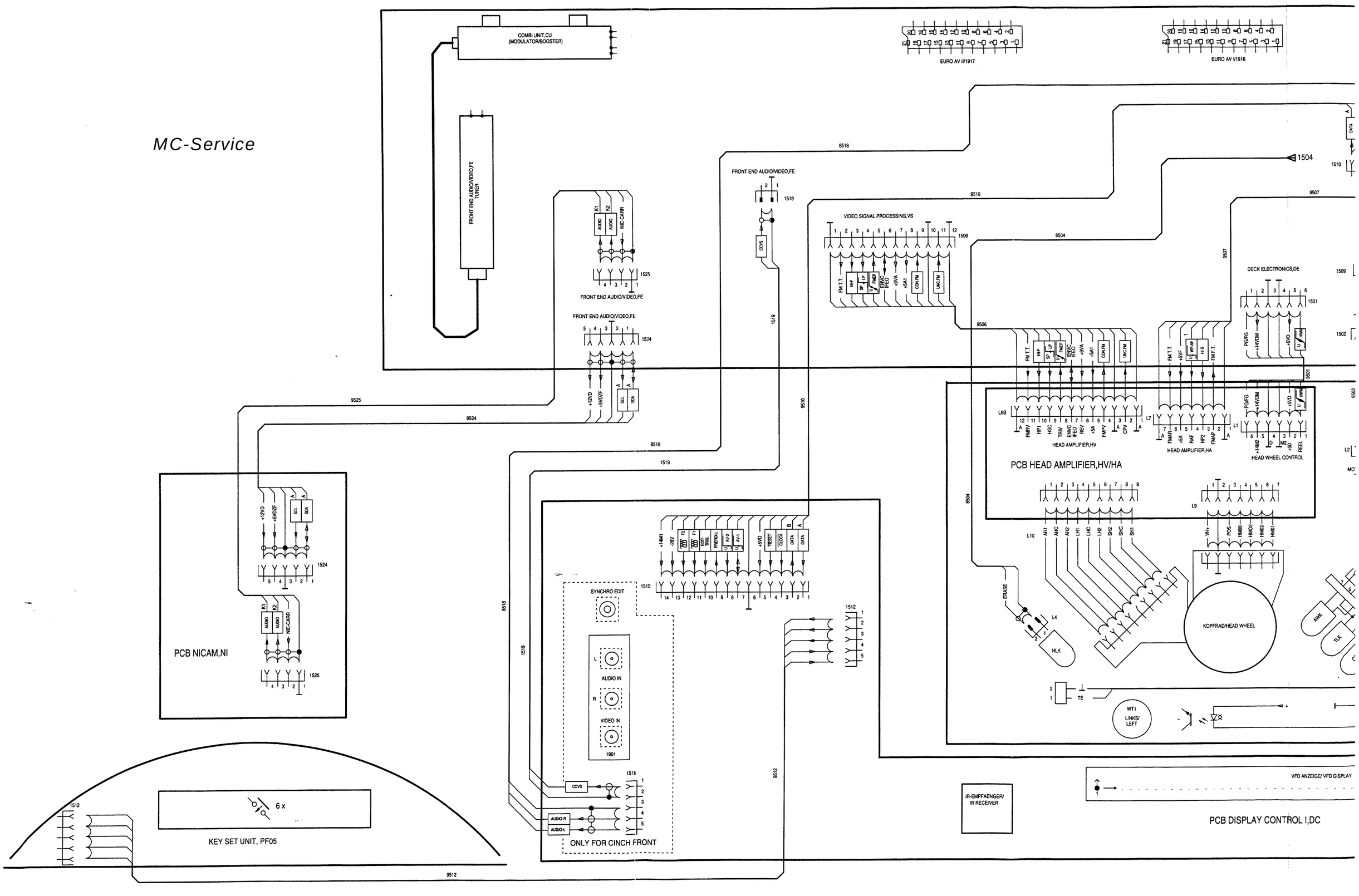
A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
Connector L9, 5/6/7
(71)



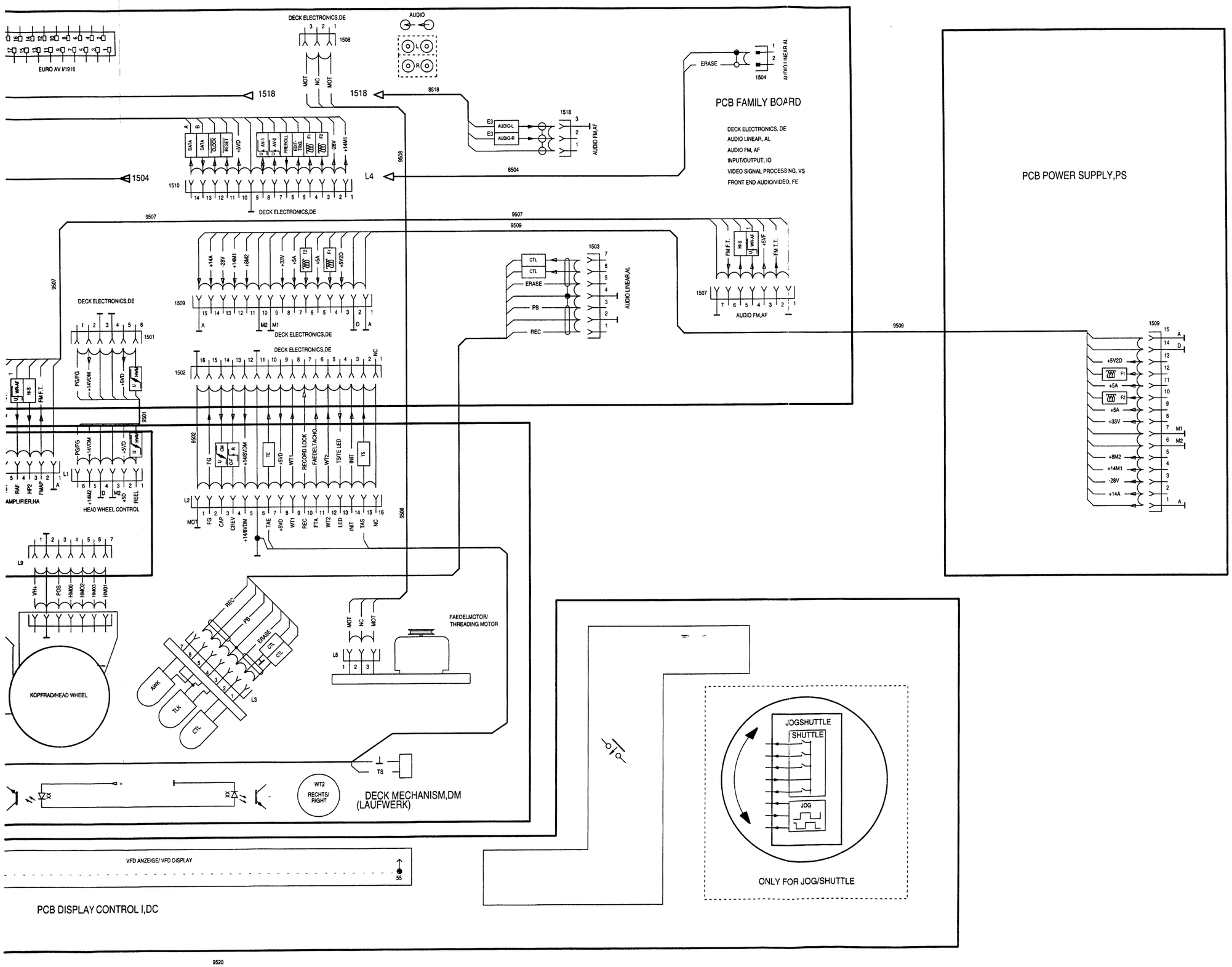
A: AC, 200mV/Div, 10ms/Div
Connector L9, 3
(72)

Wiring Diagram

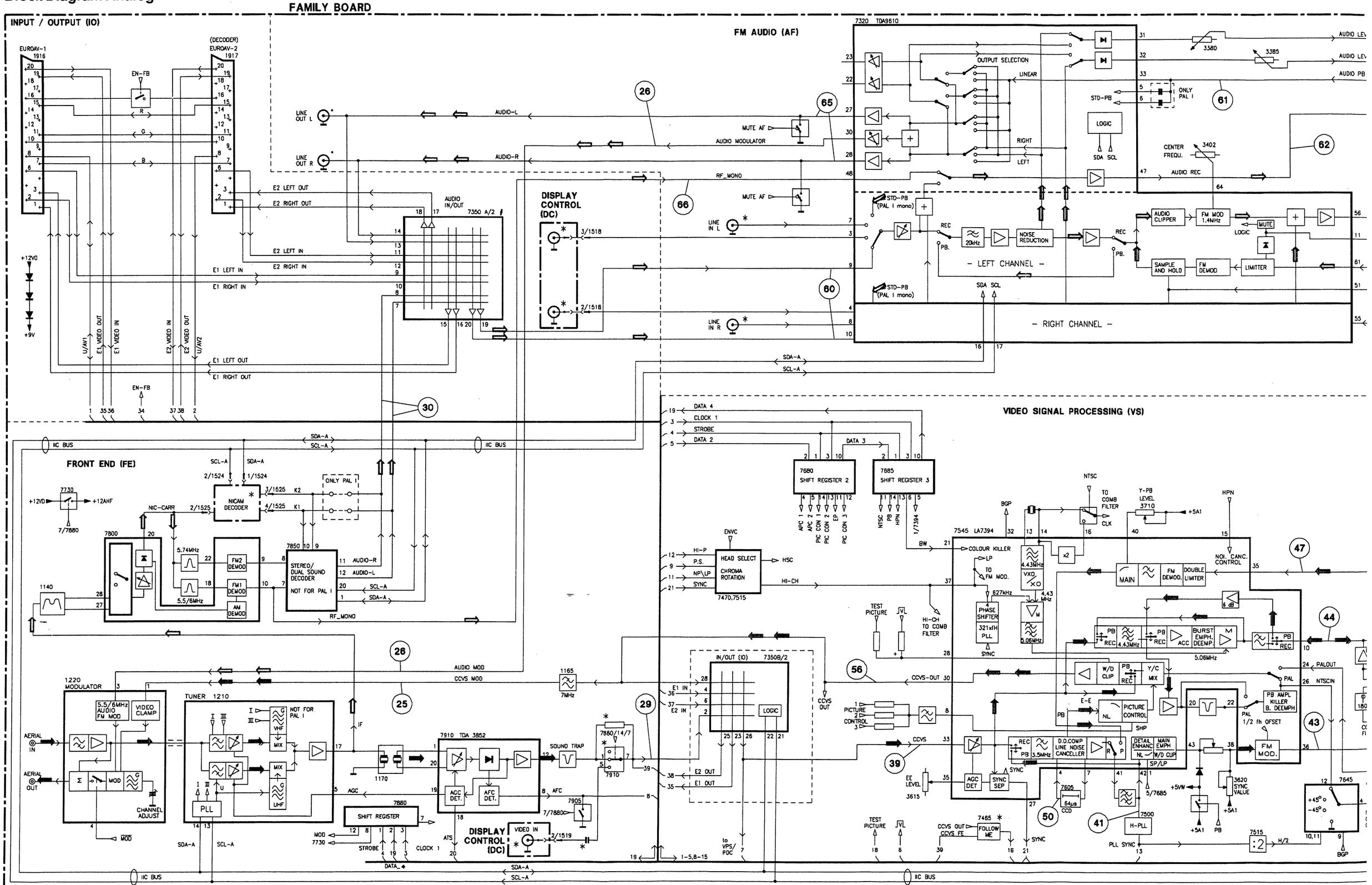
MC-Service



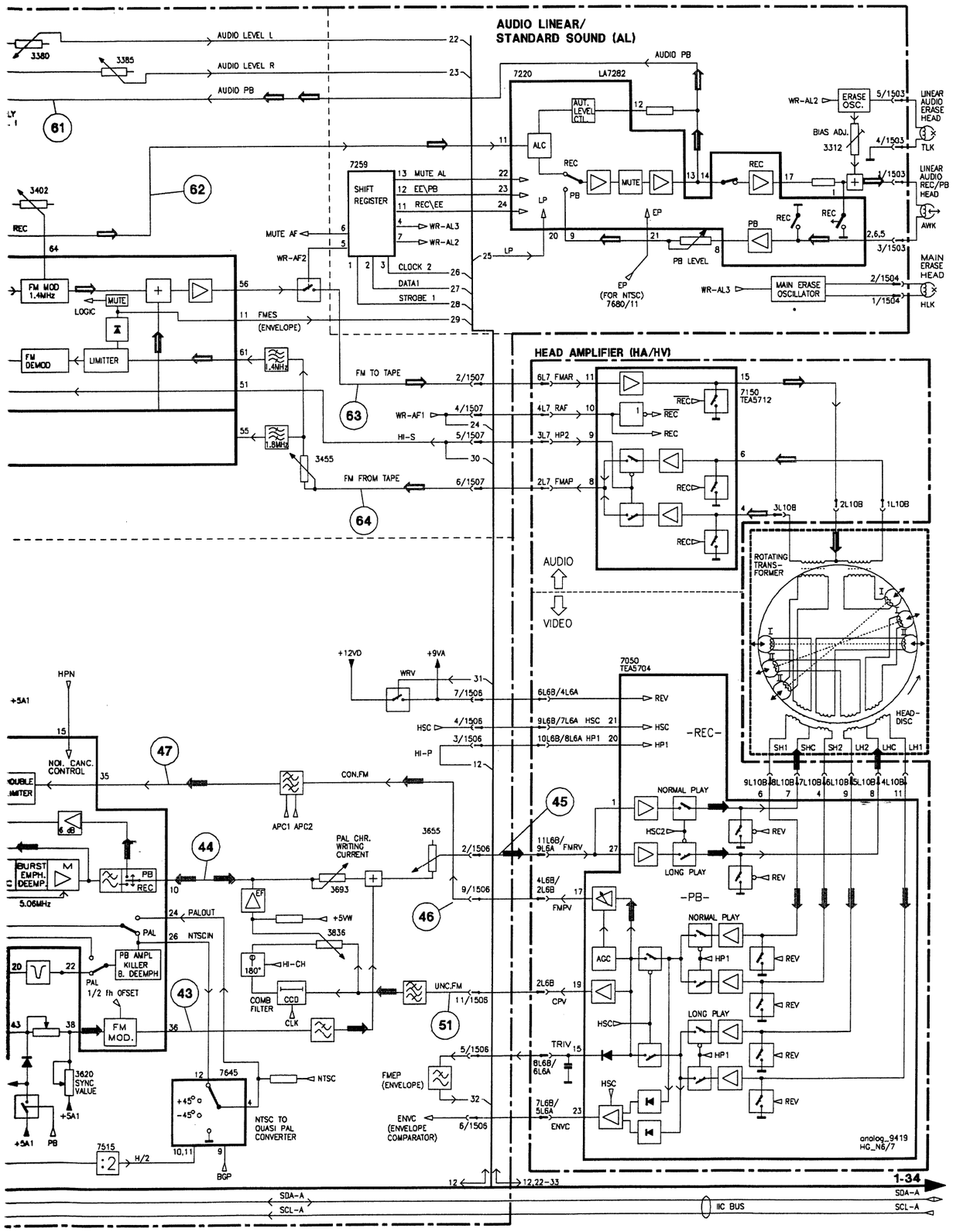
3 - 7

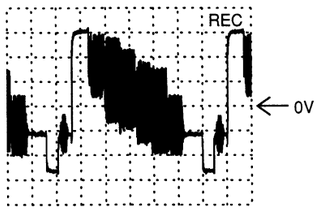

EURO AV I/1916
DECK ELECTRONICS,DE
1508
AUDIO
MOT
NC
MOT
1518
8518
ERASE
1504
AUDIO LINEAR,AL
PCB FAMILY BOARD
DECK ELECTRONICS, DE
AUDIO LINEAR, AL
AUDIO FM, AF
INPUT/OUTPUT, IO
VIDEO SIGNAL PROCESS NG, VS
FRONT END AUDIO/VIDEO, FE
PCB POWER SUPPLY,PS
DATA
DATA
CLOCK
RESET
+5VD
AV1
AV2
PREROLL
EXT. TRIG
F1
F2
-28V
+14M1
1510
L4
8508
8504
E3
AUDIO-L
E3
AUDIO-R
AUDIO FM,AF
9507
9509
1509
+14A
-28V
+14M1
+8M2
+33V
+5A
+5V2D
1503
CTL
CTL
ERASE
PB
REC
FM F.T.
HS
+5VF
FM T.T.
1507
1501
PG/FG
+14VDM
+5VD
HWM
9501
9502
FG
CF
+14/8VDM
TE
WT1
RECORD LOCK
FAEDELTACHO
WT2
TS/TE LED
INIT
TS
L1
L2
1502
MOT
FG
CAP
CREV
+14/8VDM
TAE
+5VD
WT1
REC
FTA
WT2
LED
INIT
TAS
NC
9508
RAF
HP2
FMAP
AMPLIFIER,HA
+14M2
+5D
REEL
HEAD WHEEL CONTROL
L9
VH+
POS
HM00
HM02
HM03
HM01
KOPFRAD/HEAD WHEEL
REC
PB
ERASE
CTL
CTL
AWK
TLK
CTL
L3
MOT
NC
MOT
L8
FAEDELMOTOR/
THREADING MOTOR
TS
WT2
RECHTS/
RIGHT
DECK MECHANISM,DM
(LAUFWERK)
JOGSHUTTLE
SHUTTLE
JOG
ONLY FOR JOG/SHUTTLE
VFD ANZEIGE/ VFD DISPLAY
55
PCB DISPLAY CONTROL I,DC
9520

Block Diagram Analog

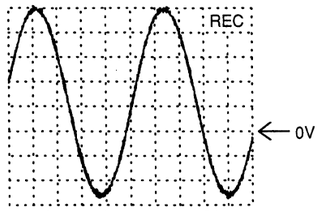


PCS 74819

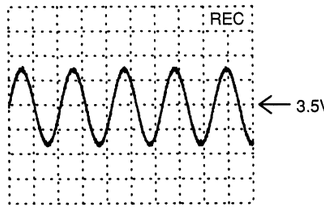




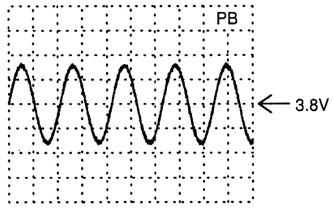
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div
Modulator Pin 1
(25)



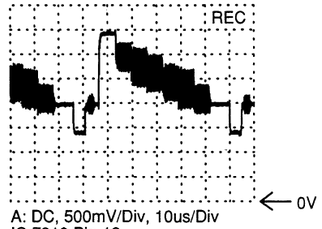
A: DC, 200mV/Div, 200us/Div
Modulator Pin 3
(26)



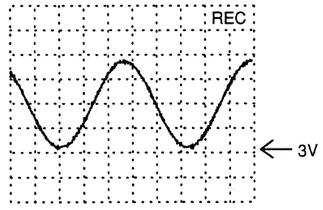
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 30
(26)



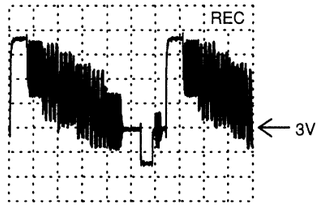
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 30
(26)



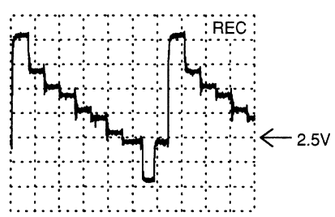
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7910 Pin 12
(29)



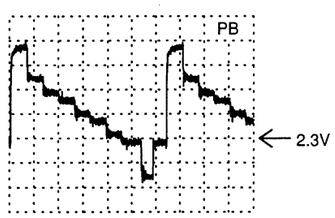
A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 11/12
(30)



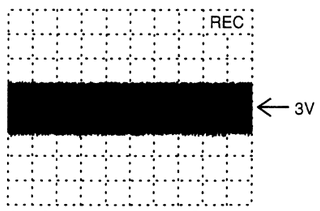
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 33
(39)



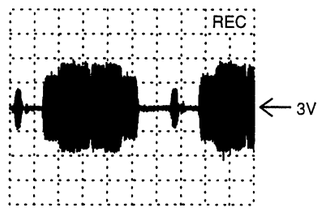
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 42
(41)



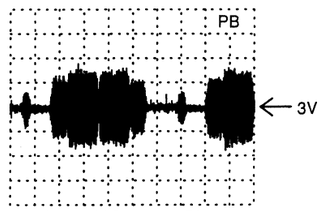
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 42
(41)



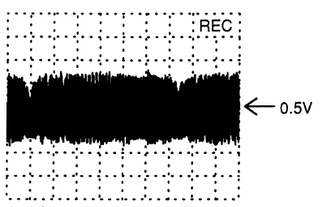
A: AC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 36
(43)



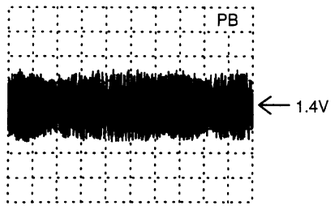
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 10
(44)



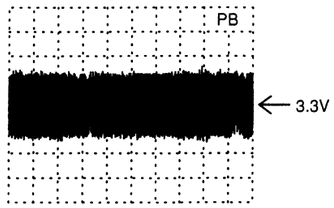
A: AC, 50mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 10
(44)



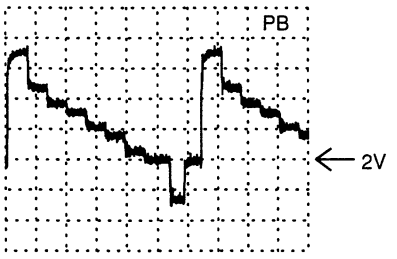
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,2 FMT.T.
(45)



A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,9
(46)

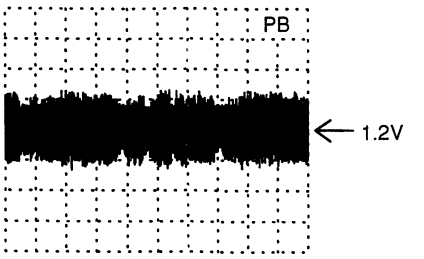


A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 35
(47)



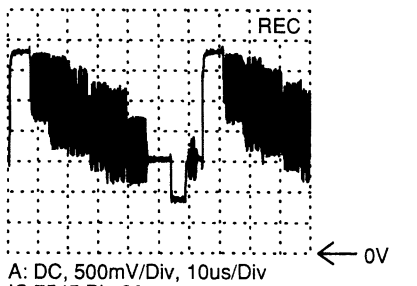
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 4

(50)



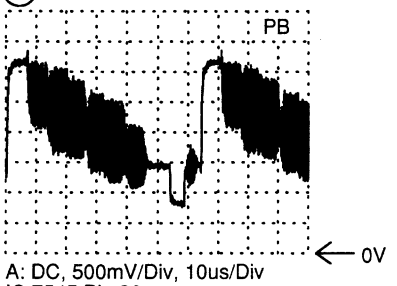
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
CONNECTOR 1506,11 FM-CH

(51)



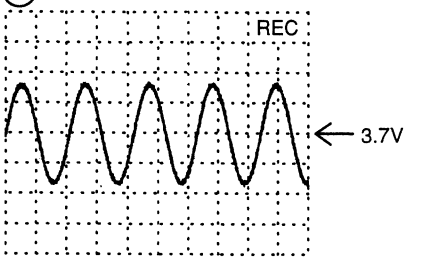
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 30

(56)



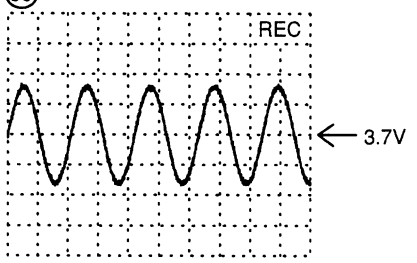
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 30

(56)



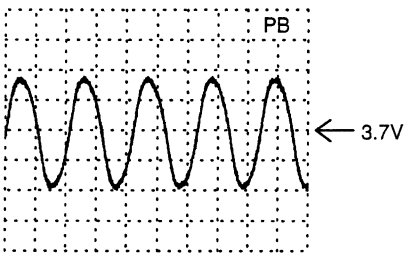
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 9

(60)



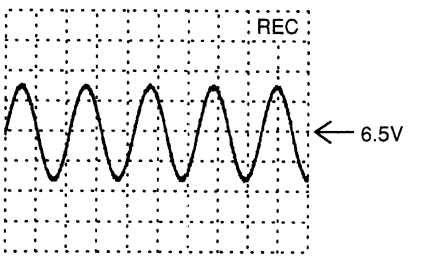
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 5

(61)



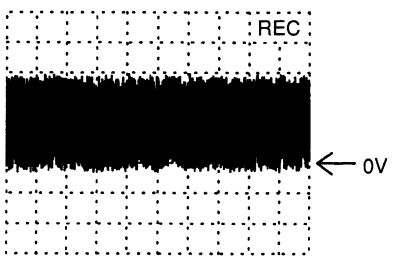
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 5

(61)



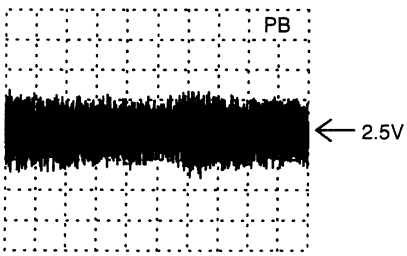
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 47

(62)



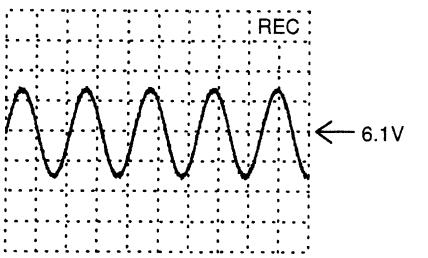
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 2

(63)



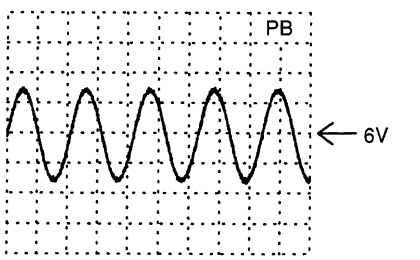
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 6

(64)



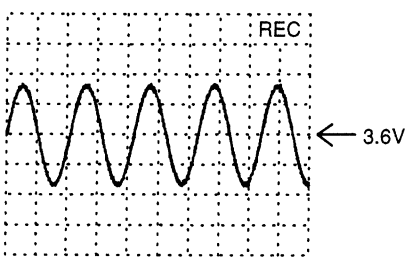
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 27

(65)



A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 27

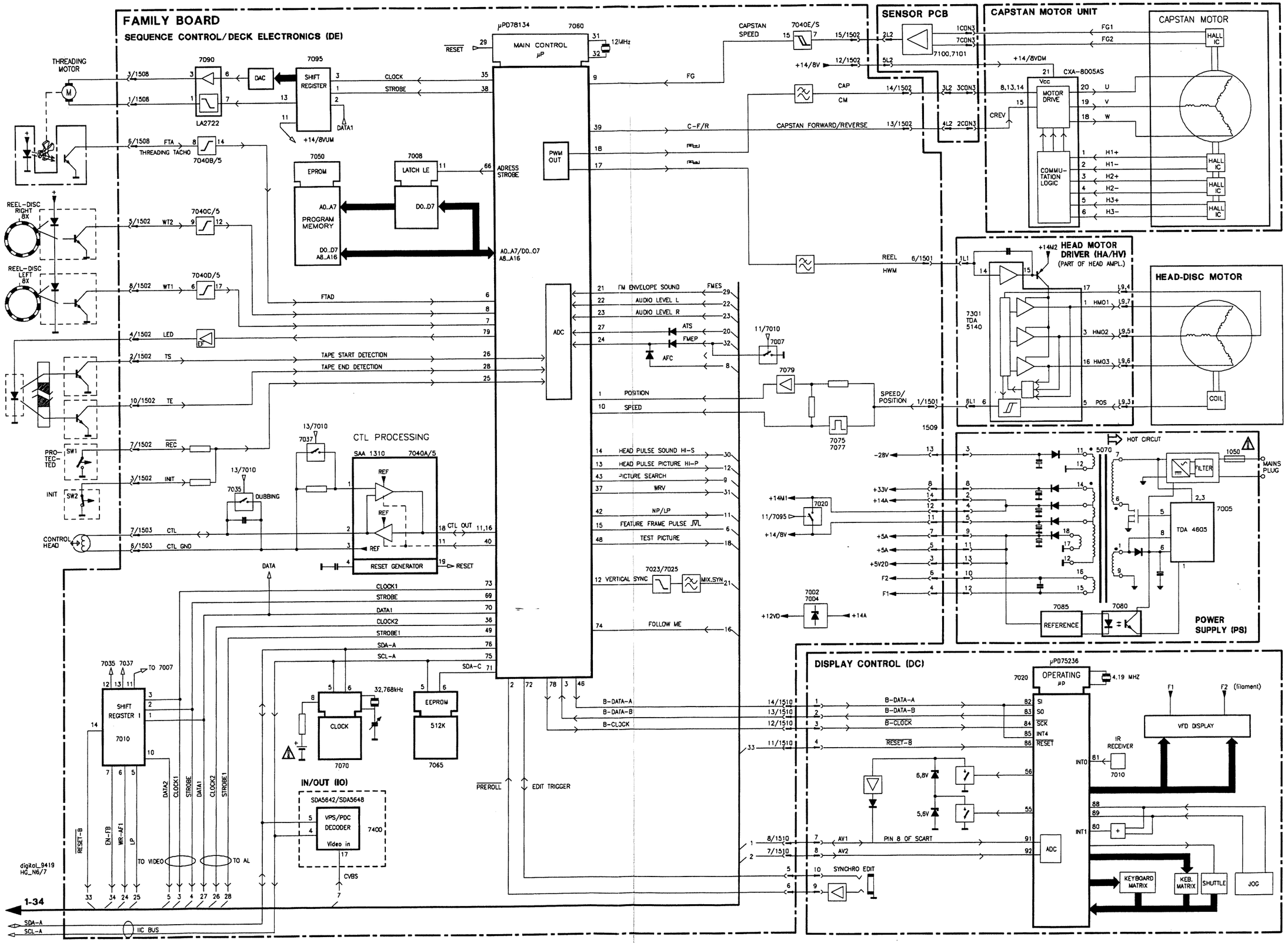
(65)



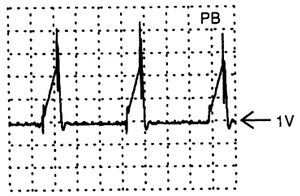
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 48

(66)

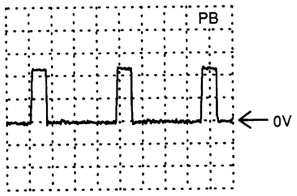
Block Diagram Digital



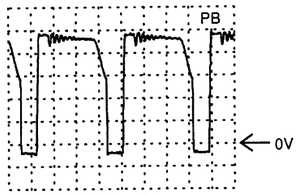
Power Supply NSM1 (PS)



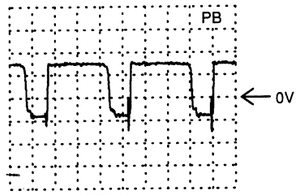
AC, 200mV/Div, 2us/Div
IC 7005/7007 Pin 2
①



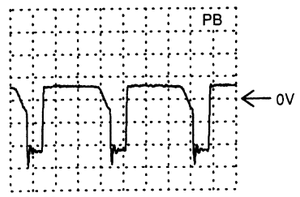
DC, 5 V/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin 5/IC 7007 Pin 14,15
②



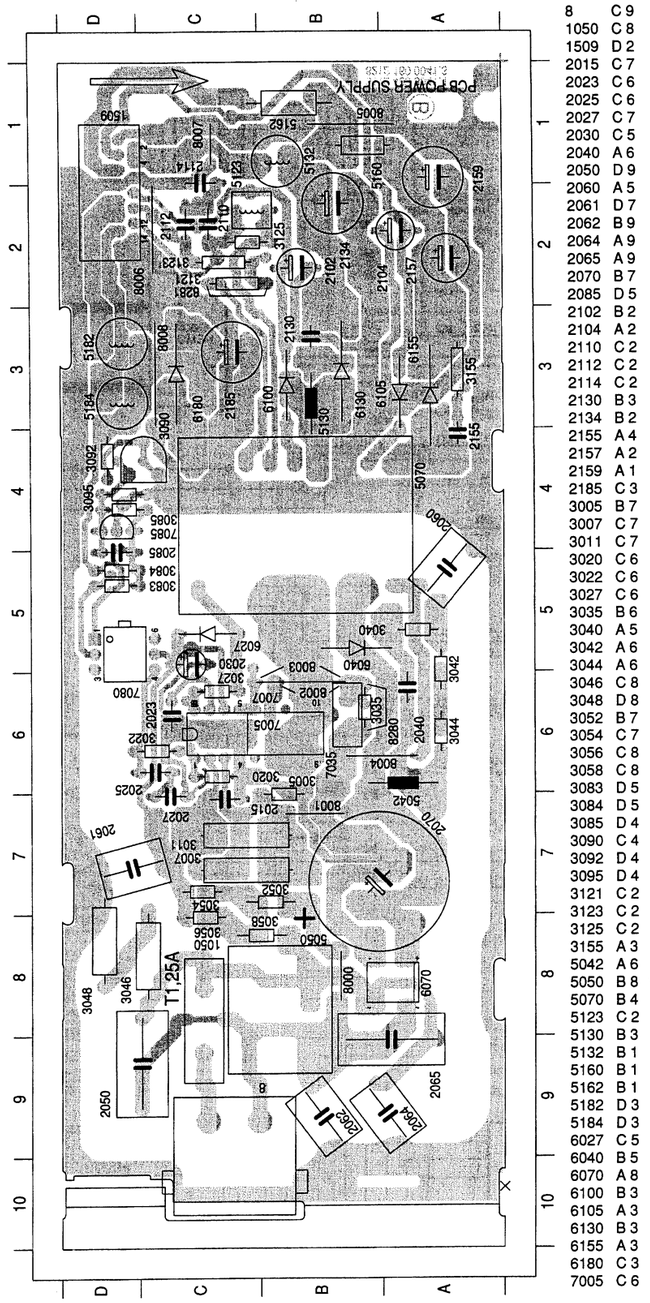
AC, 100 V/Div, 2us/Div
T 7035 DRAIN/IC 7007 Pin 6-11
④



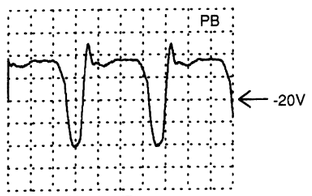
DC, 500mV/Div, 2us/Div
IC 7005 Pin8/IC 7007 Pin18
⑤



DC, 20 V/Div, 2us/Div
5070 Pin 1
⑥



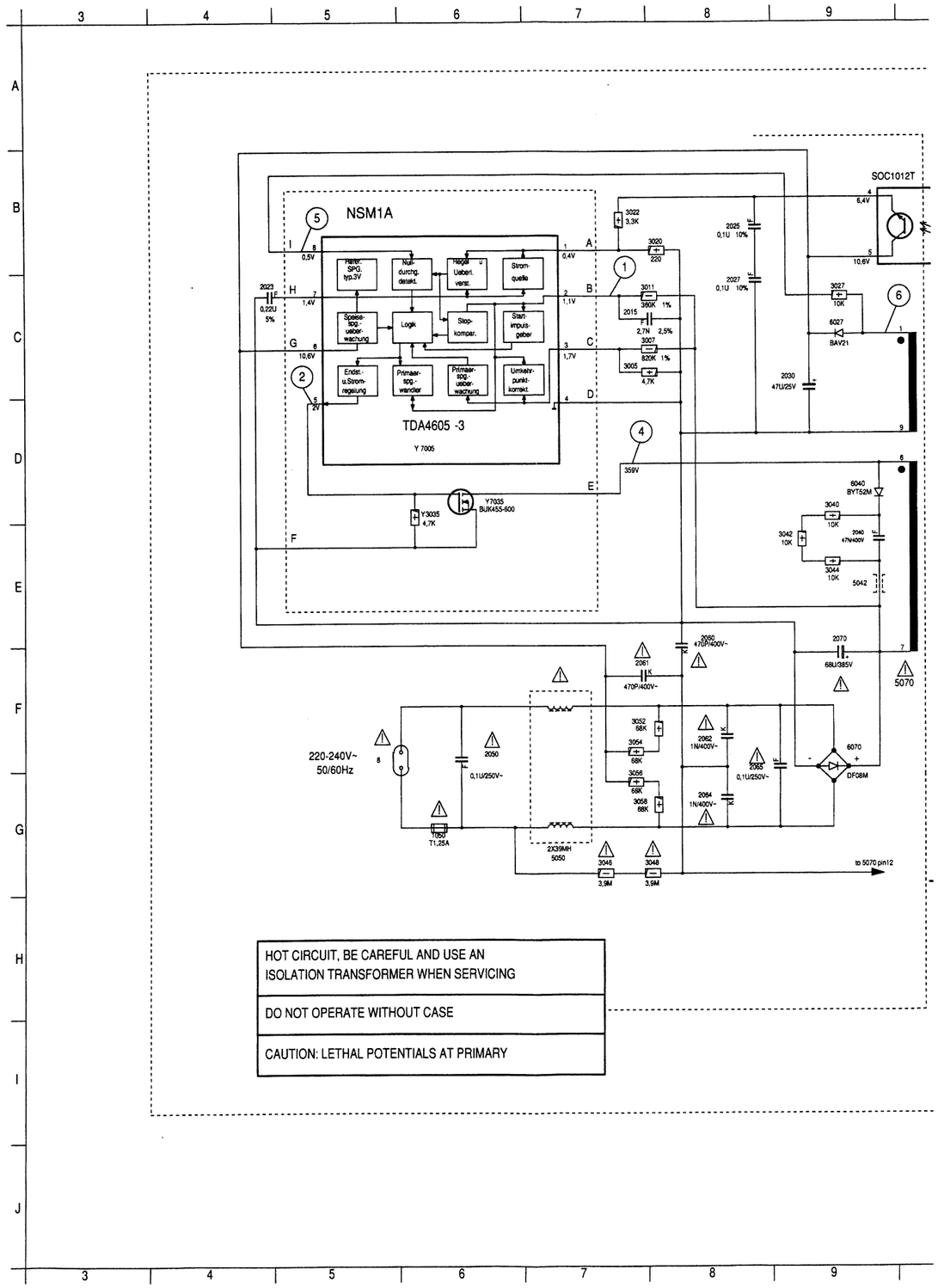
8	C 9	7007	C 6
1050	C 8	7035	B 6
1509	D 2	7080	D 5
2015	C 7	7085	D 4
2023	C 6	8000	B 8
2025	C 6	8001	B 7
2027	C 7	8002	B 6
2030	C 5	8003	B 6
2040	A 6	8004	B 6
2050	D 9	8005	B 1
2060	A 5	8006	C 2
2061	D 7	8007	C 1
2062	B 9	8008	C 3
2064	A 9		
2065	A 9		
2070	B 7		
2085	D 5		
2102	B 2		
2104	A 2		
2110	C 2		
2112	C 2		
2114	C 2		
2130	B 3		
2134	B 2		
2155	A 4		
2157	A 2		
2159	A 1		
2185	C 3		
3005	B 7		
3007	C 7		
3011	C 7		
3020	C 6		
3022	C 6		
3027	C 6		
3035	B 6		
3040	A 5		
3042	A 6		
3044	A 6		
3046	C 8		
3048	D 8		
3052	B 7		
3054	C 7		
3056	C 8		
3058	C 8		
3083	D 5		
3084	D 5		
3085	D 4		
3090	C 4		
3092	D 4		
3095	D 4		
3121	C 2		
3123	C 2		
3125	C 2		
3155	A 3		
5042	A 6		
5050	B 8		
5070	B 4		
5123	C 2		
5130	B 3		
5132	B 1		
5160	B 1		
5162	B 1		
5182	D 3		
5184	D 3		
6027	C 5		
6040	B 5		
6070	A 8		
6100	B 3		
6105	A 3		
6130	B 3		
6155	A 3		
6180	C 3		
7005	C 6		



AC, 2 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 12 (HELO)
⑦

AC, 5 V/Div, 2us/Div
Connector 1509 Pin 10 (HEHI)
⑧

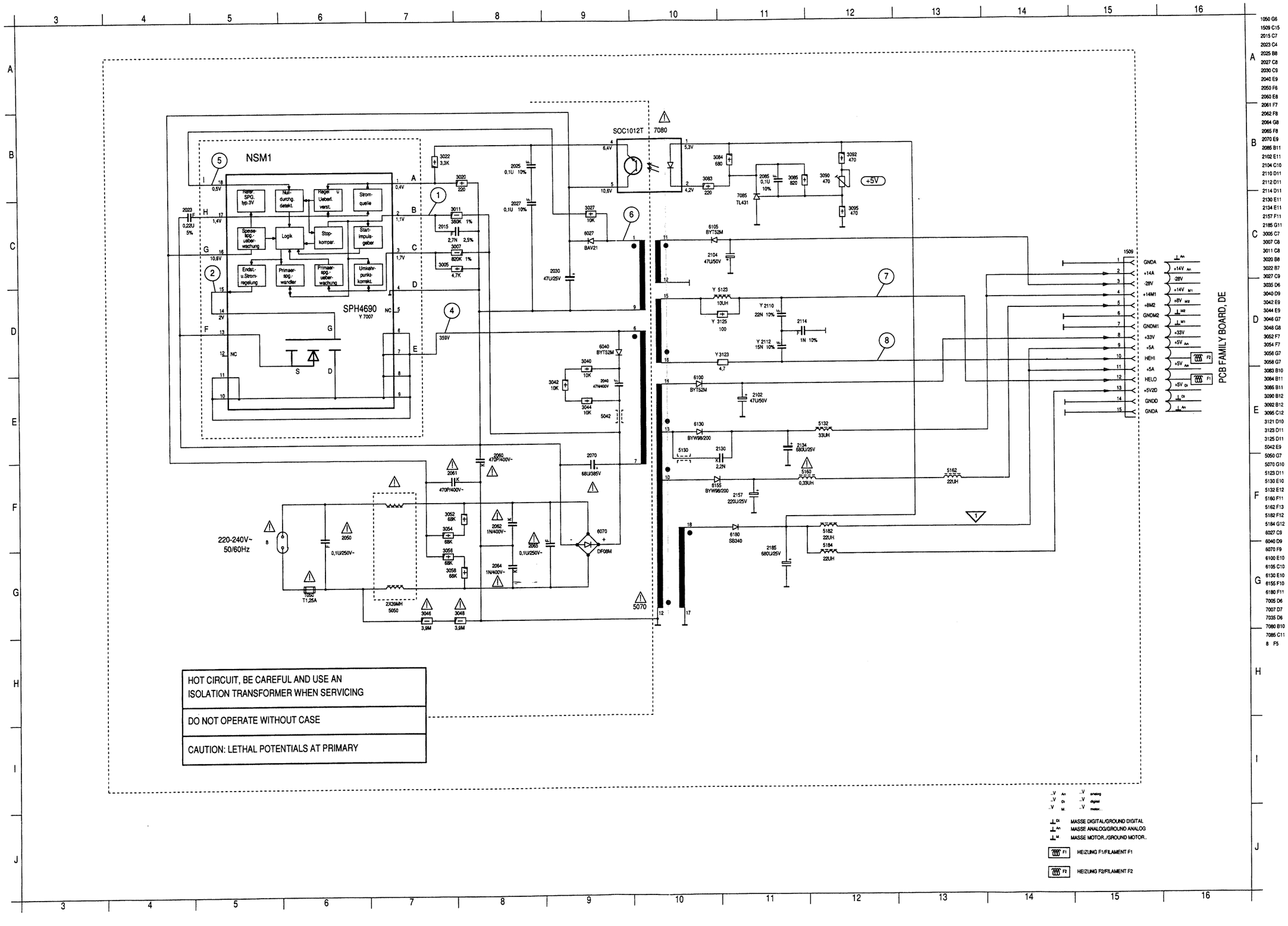
Power Supply NSM1 (PS)
(Version with TDA4605 IC7005, primary part)



RCS 74821

Power Supply NSM1 (PS)

(Version with SPH4690 IC7007)



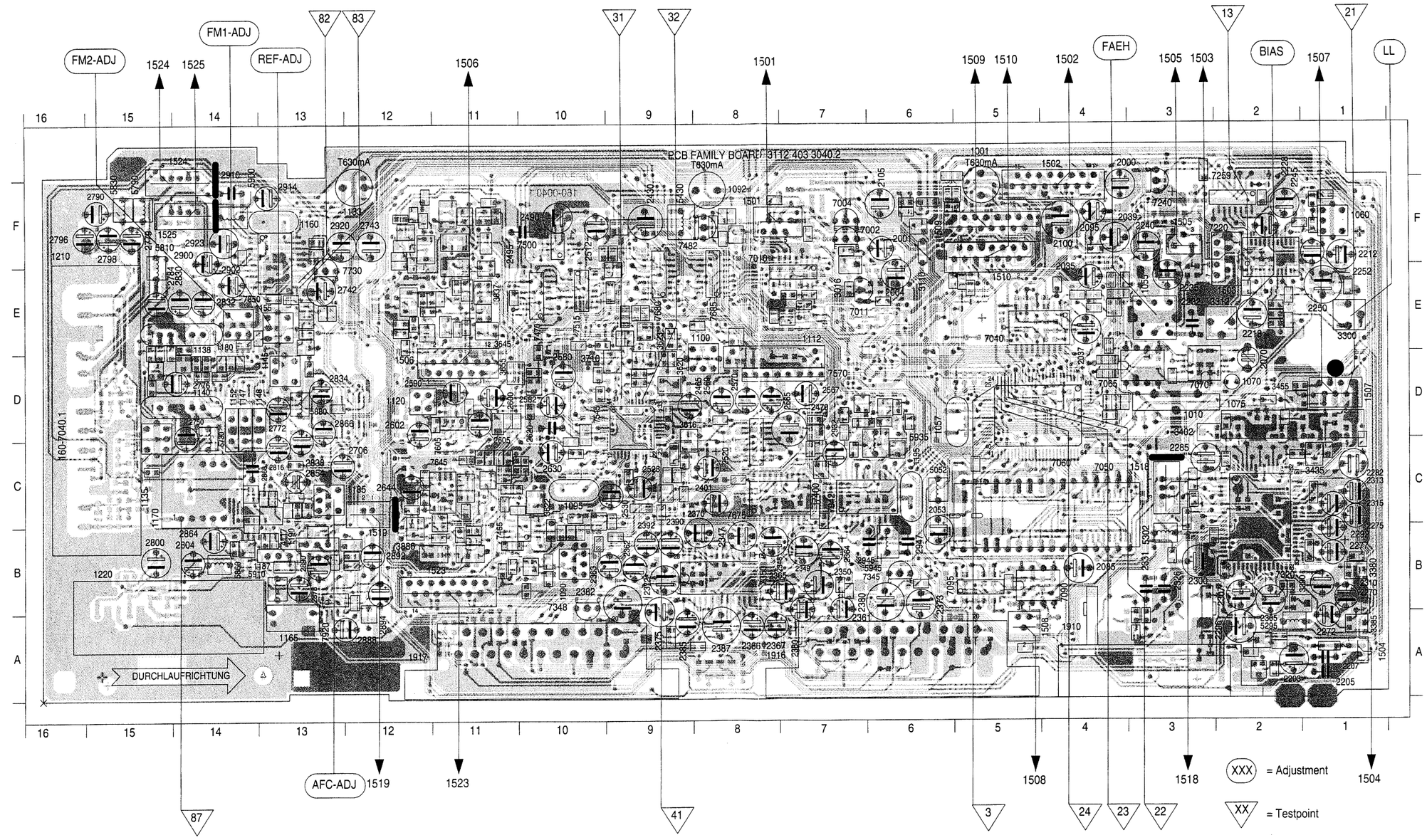
Family Board

BLACK - Components side
RED - Solder side

View of components side (Conventional assembly)

Connectors

1502, 1503, 1504, 1505, 1508	-> Tape Deck
1501, 1506, 1507	-> Head Amplifier
1509	-> Power Supply
1510,1518,1519	-> Control Unit
1524, 1525	-> NICAM

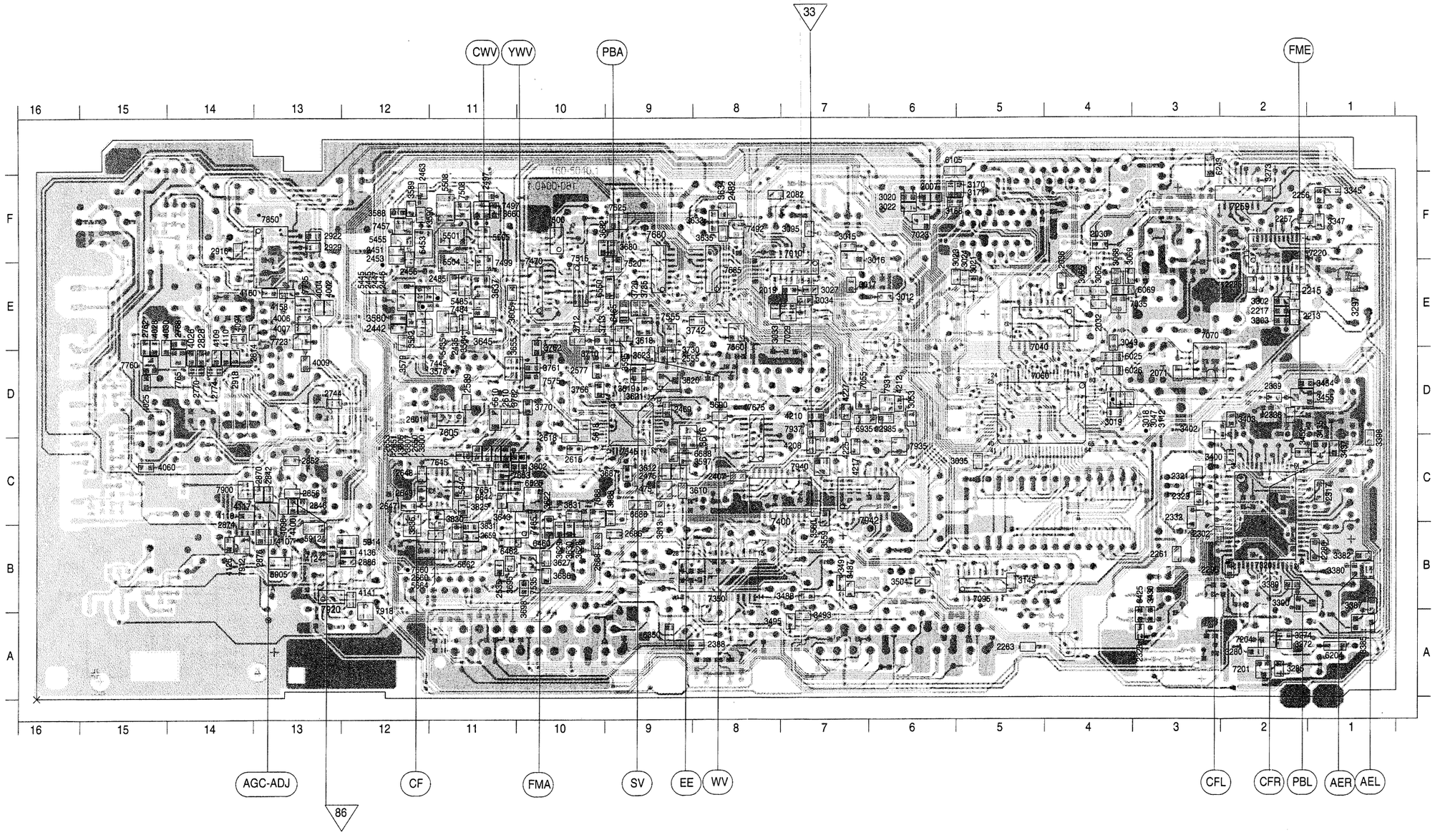


1001 F 5	1112 D 8	1160 F 13	1502 F 4	1523 B 11	2039 F 4	2218 E 2	2277 B 1	2326 B 3	2365 B 8	2390 B 9	2530 C 9	2620 D 10	2790 F 15	2864 B 14	2914 F 13	5302 B 3	5945 B 6	7570 D 7
1010 D 3	1120 D 12	1165 A 13	1503 F 2	1524 G 14	2053 B 6	2228 F 2	2282 C 1	2331 B 3	2366 A 8	2392 B 9	2565 D 8	2630 C 10	2796 F 16	2866 D 13	2920 F 13	5430 F 9	7002 F 7	7730 F 13
1055 E 3	1133 F 12	1170 C 14	1504 A 1	1525 F 14	2070 D 2	2232 E 3	2285 C 3	2347 B 8	2367 A 8	2401 C 8	2567 D 7	2644 C 12	2798 F 15	2868 C 14	2923 F 14	5730 D 14	7004 F 7	
1057 D 5	1135 D 15	1180 E 14	1505 F 3	1910 A 3	2085 B 4	2235 E 3	2292 B 1	2348 B 8	2370 B 8	2430 F 9	2569 D 8	2706 C 13	2800 B 15	2878 B 13	2932 C 7	5790 F 15	7011 E 7	
1060 F 1	1138 E 14	1185 C 13	1506 D 11	1916 A 6	2095 F 4	2240 F 3	2296 A 2	2349 B 7	2372 B 9	2465 D 9	2570 D 8	2742 E 13	2804 B 14	2888 A 13	2945 B 7	5810 F 15	7050 C 4	
1070 D 2	1140 D 14	1187 B 13	1507 D 1	1917 A 10	2100 F 4	2245 F 2	2300 B 3	2350 B 7	2373 B 6	2470 D 7	2580 D 10	2743 F 12	2816 C 13	2890 B 13	2947 B 6	5830 F 15	7065 D 3	
1075 D 2	1145 D 13	1190 B 13	1508 A 5	2000 F 4	2105 F 6	2250 E 1	2305 B 2	2360 B 7	2375 B 9	2490 F 10	2582 D 10	2750 D 14	2830 E 14	2892 B 12	3110 F 6	5860 B 14	7090 B 5	
1090 B 10	1147 D 14	1195 C 6	1509 F 5	2001 F 6	2203 A 2	2252 F 1	2307 B 2	2361 B 7	2380 B 6	2495 F 10	2590 D 11	2772 D 13	2832 E 14	2894 B 12	3300 E 1	5880 D 13	7240 F 3	
1092 F 8	1148 D 14	1210 D 15	1510 F 5	2004 E 6	2205 A 1	2270 B 1	2310 B 1	2362 B 9	2382 B 9	2512 F 10	2600 D 11	2776 D 14	2834 D 13	2900 F 14	3312 E 2	5900 F 14	7345 B 6	
1095 C 10	1152 D 14	1220 A 14	1518 C 3	2035 E 4	2207 A 1	2272 A 1	2313 C 1	2363 B 9	2385 A 9	2520 C 8	2602 D 12	2779 F 15	2838 D 13	2902 E 14	5052 C 6	5910 B 13	7348 B 10	
1100 D 8	1155 E 13	1501 F 8	1519 C 12	2037 E 4	2212 F 1	2275 C 1	2315 C 1	2364 B 7	2387 A 8	2528 C 9	2605 D 11	2784 E 15	2854 C 13	2910 F 14	5295 A 2	5935 C 6	7482 F 8	

Family Board

BLACK - Components side
RED - Solder side

View of components side (Chip assembly)

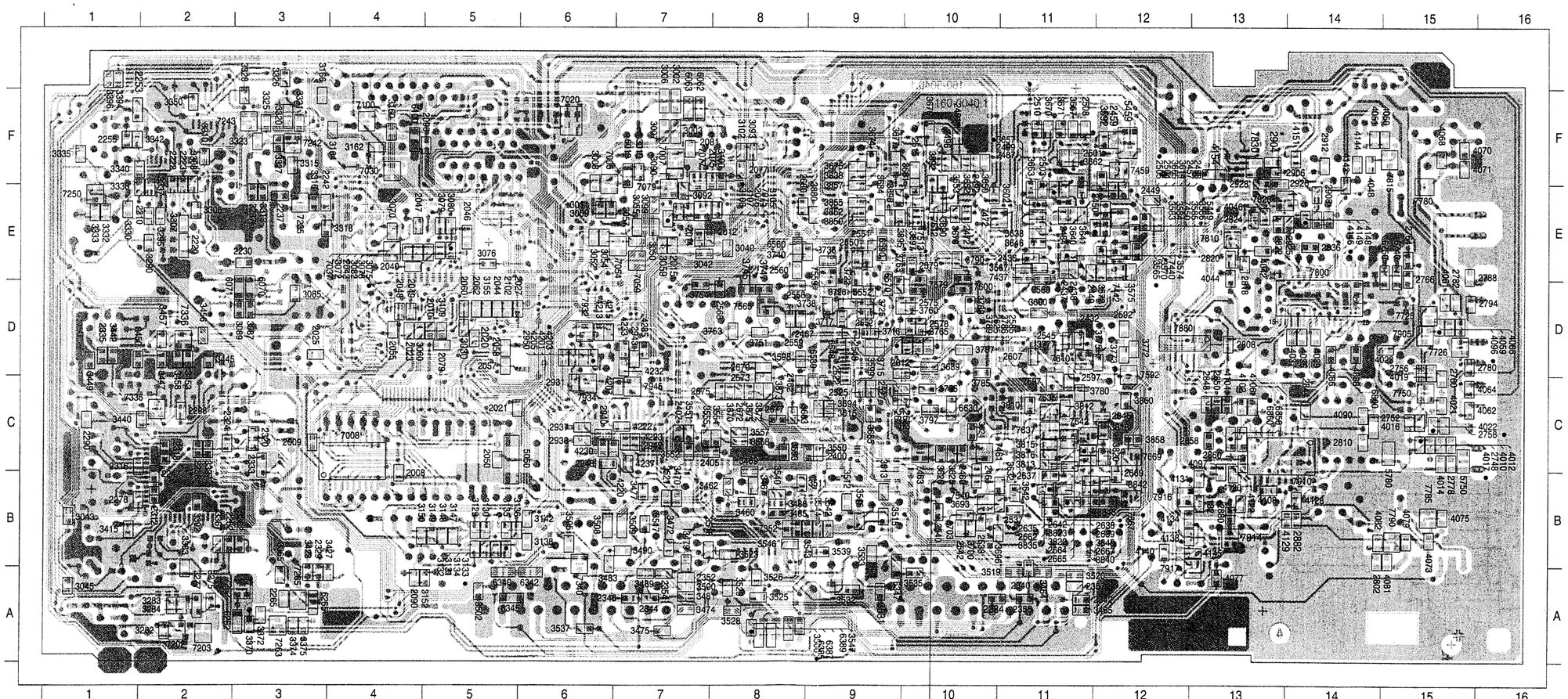


2007 F 6	2280 B 1	2446 E 11	2601 D 11	2762 E 15	2918 D 14	3027 E 7	3170 F 5	3387 B 1	3488 B 7	3595 E 9	3629 B 10	3687 C 9	3770 D 10	4025 D 15	4136 B 12	5501 F 11	6069 E 4	7029 E 7	7457 F 12	7555 E 9	7765 D 14
2019 E 7	2295 B 2	2447 E 12	2610 D 11	2768 E 14	2922 F 13	3033 E 8	3171 F 6	3389 B 2	3491 B 7	3597 C 9	3630 B 10	3688 C 9	3782 D 11	4026 D 14	4141 B 12	5504 F 11	6105 G 6	7035 E 4	7465 C 10	7560 E 8	7850 F 13
2030 F 4	2302 B 3	2451 F 12	2615 C 10	2770 D 14	2929 F 13	3034 E 7	3272 A 2	3390 B 2	3493 A 7	3605 E 11	3631 C 10	3690 D 8	3800 C 11	4028 E 15	4158 E 13	5505 F 11	6204 A 1	7040 E 5	7470 E 10	7575 D 10	7900 C 14
2032 E 4	2317 C 1	2453 F 12	2618 D 10	2774 D 14	2935 D 6	3035 C 5	3273 F 2	3398 C 1	3495 A 7	3610 C 9	3633 F 8	3695 B 11	3802 C 11	4030 E 15	4160 E 13	5508 F 11	6243 G 3	7055 D 7	7475 C 9	7605 D 11	7912 B 14
2036 E 4	2321 C 3	2455 F 12	2647 C 12	2814 E 14	3012 E 6	3047 D 4	3274 A 2	3400 C 2	3504 B 6	3612 C 9	3634 F 8	3698 B 10	3805 C 11	4060 C 15	4208 C 7	5555 E 9	6350 A 9	7060 D 5	7484 E 11	7645 C 11	7918 B 12
2071 D 3	2323 C 3	2463 F 12	2648 C 12	2828 D 14	3015 F 7	3049 E 4	3280 A 2	3402 D 3	3559 C 7	3613 C 9	3635 F 8	3710 D 9	3807 C 11	4094 E 14	4210 D 7	5610 D 11	6460 B 10	7070 D 3	7492 F 8	7651 C 11	7920 B 13
2082 F 8	2328 A 3	2469 D 9	2649 C 12	2842 C 13	3016 F 7	3053 D 6	3285 A 2	3403 D 2	3560 C 7	3616 D 9	3637 E 11	3712 E 10	3825 C 11	4098 C 13	4212 D 6	5618 D 10	6462 B 11	7095 B 5	7497 F 11	7653 C 11	7931 D 6
2213 E 2	2332 C 3	2475 C 9	2650 C 11	2846 C 13	3017 E 7	3062 E 4	3297 E 1	3425 A 3	3564 E 11	3618 E 9	3643 C 11	3713 E 10	3830 B 11	4100 C 13	4217 C 7	5642 C 11	6465 E 9	7201 A 2	7499 F 11	7660 C 11	7935 C 6
2215 E 2	2336 D 2	2482 F 8	2651 C 11	2852 C 13	3018 D 4	3065 E 4	3302 E 2	3430 A 3	3578 E 12	3619 D 9	3644 C 11	3720 E 9	3831 B 11	4107 B 13	4225 D 7	5662 B 11	6525 C 11	7204 A 2	7500 F 10	7675 C 8	7937 D 7
2217 E 2	2339 D 2	2485 E 11	2653 C 11	2856 C 13	3019 D 4	3068 E 4	3303 E 2	3435 C 1	3579 E 12	3620 D 9	3645 E 11	3730 D 9	3836 C 12	4109 D 14	4227 D 7	5664 B 12	6550 E 9	7220 F 2	7508 F 11	7680 E 9	7940 C 7
2225 E 2	2388 A 8	2497 F 11	2659 B 11	2870 C 13	3020 F 6	3069 E 4	3345 F 1	3437 C 1	3580 E 12	3621 D 9	3655 D 11	3735 E 9	4002 E 13	4110 D 14	4435 E 11	5905 B 13	6686 C 9	7259 F 2	7515 E 10	7685 E 8	7942 C 7
2256 F 1	2407 C 8	2535 B 11	2660 B 11	2874 C 14	3021 E 5	3095 F 7	3347 F 1	3452 C 2	3582 E 12	3622 C 10	3660 F 11	3742 E 8	4004 E 13	4116 C 14	5445 E 12	5912 B 13	6688 C 9	7320 C 2	7520 E 9	7688 C 10	
2257 F 2	2435 E 11	2555 D 9	2686 B 9	2876 B 13	3022 F 6	3112 D 4	3380 B 1	3454 D 2	3588 F 12	3623 D 9	3680 F 9	3761 D 10	4006 E 13	4117 C 13	5453 F 12	5914 B 12	6935 D 7	7350 B 8	7525 F 9	7723 E 13	
2261 B 3	2442 E 12	2577 D 10	2688 B 10	2886 B 12	3023 E 6	3145 B 5	3382 B 1	3455 D 2	3589 F 12	3627 B 10	3682 F 10	3762 E 10	4007 E 13	4124 B 13	5455 F 12	6025 D 4	7010 E 7	7400 C 8	7535 B 10	7735 E 13	
2263 A 5	2445 E 12	2589 D 11	2744 D 13	2916 F 14	3024 E 5	3168 F 6	3385 A 1	3487 B 7	3590 F 12	3628 B 10	3686 B 10	3766 D 10	4009 D 13	4126 B 14	5485 E 11	6026 D 4	7023 F 6	7445 E 12	7545 D 9	7760 D 15	

3-13

View of solder side

2008 B 4	2060 D 5	2278 B 2	2402 C 7	2499 E 11	2560 E 8	2667 B 11	2810 C 14	2938 C 6	3055 E 7	3107 E 7	3166 F 3	3327 F 3	3397 C 2	3474 A 7	3518 B 8	3551 C 7	3602 E 10	3674 F 9	3738 D 9
2009 C 3	2062 D 5	2288 C 2	2405 C 8	2501 F 11	2568 D 8	2669 B 12	2818 E 13	2940 C 6	3057 E 7	3108 E 7	3275 A 2	3328 F 3	3415 B 1	3475 A 7	3519 A 11	3552 C 7	3614 F 12	3675 F 9	3740 E 9
2010 D 5	2075 F 8	2290 C 1	2432 D 11	2503 E 11	2575 D 9	2670 D 8	2820 E 13	2942 C 7	3059 E 7	3109 D 5	3277 A 2	3330 E 1	3423 A 3	3477 B 7	3520 A 11	3553 C 8	3615 C 9	3676 F 10	3745 D 8
2012 E 7	2076 E 7	2298 C 2	2436 E 11	2504 E 11	2578 D 10	2672 C 8	2822 E 13	2943 D 7	3060 D 4	3129 B 5	3282 A 2	3332 E 1	3427 A 4	3479 B 7	3521 B 7	3554 C 8	3624 C 10	3677 F 9	3747 D 8
2014 E 7	2077 F 8	2312 B 2	2437 E 11	2505 E 11	2579 E 10	2673 C 8	2824 E 13	2948 C 6	3070 E 4	3130 B 5	3283 A 2	3333 E 1	3440 C 2	3481 A 7	3523 B 8	3555 C 7	3625 C 10	3678 E 10	3751 D 8
2015 E 7	2079 D 5	2316 C 2	2438 E 11	2508 F 11	2585 D 10	2675 C 8	2836 E 14	2950 D 6	3072 E 4	3131 B 5	3284 A 2	3335 F 1	3442 D 1	3483 B 6	3525 A 8	3557 C 8	3626 C 10	3681 E 9	3753 D 8
2020 D 5	2081 F 7	2318 C 2	2440 E 11	2510 F 11	2592 D 12	2677 C 8	2844 C 14	3002 F 7	3075 E 5	3132 B 5	3287 E 3	3337 E 2	3445 D 2	3485 B 8	3526 A 8	3558 C 8	3632 B 11	3683 C 8	3754 D 7
2021 C 6	2090 A 4	2320 C 3	2449 E 12	2515 F 10	2597 C 11	2680 E 8	2848 C 13	3003 F 7	3076 E 5	3133 B 5	3290 E 2	3338 E 2	3447 D 2	3486 B 8	3528 A 8	3565 E 11	3638 E 11	3684 E 9	3760 D 10
2023 D 4	2096 F 5	2324 C 2	2450 E 12	2522 D 9	2607 D 11	2748 C 15	2850 C 13	3006 F 7	3078 E 5	3134 B 5	3295 E 2	3340 F 2	3449 D 1	3489 A 7	3529 A 8	3567 E 11	3640 E 11	3685 C 9	3763 D 9
2025 D 3	2102 D 5	2329 A 3	2457 E 12	2525 C 9	2612 D 10	2752 C 15	2858 C 13	3007 F 7	3079 E 5	3135 B 5	3305 E 2	3342 F 1	3450 D 2	3490 B 7	3531 A 9	3569 E 11	3641 E 11	3689 D 10	3765 D 10
2027 D 6	2210 E 2	2333 C 3	2458 E 12	2527 C 9	2625 D 10	2756 D 15	2860 C 13	3008 F 6	3080 E 5	3136 B 6	3307 E 2	3350 F 2	3453 D 2	3500 A 7	3532 A 9	3570 E 12	3642 B 11	3693 B 11	3772 D 12
2040 E 4	2220 E 2	2335 D 1	2459 F 12	2537 B 11	2627 C 10	2758 C 15	2880 B 13	3009 E 6	3082 E 5	3138 B 6	3308 F 2	3362 B 3	3456 D 2	3502 A 5	3533 B 9	3572 E 12	3646 E 11	3694 C 9	3773 D 12
2042 E 4	2222 F 2	2340 B 11	2460 C 10	2538 B 10	2632 C 10	2760 D 15	2882 B 14	3010 F 7	3085 D 3	3142 B 6	3310 F 2	3363 A 2	3457 D 2	3505 B 6	3535 A 10	3574 E 12	3650 F 10	3696 B 11	3775 D 12
2044 D 5	2223 F 2	2342 A 11	2461 B 10	2540 B 10	2635 B 11	2764 E 15	2904 F 13	3011 E 6	3087 D 3	3147 B 5	3313 E 3	3365 A 3	3458 D 2	3506 A 8	3537 A 6	3575 E 12	3652 F 10	3700 B 10	3777 D 11
2046 E 5	2230 E 3	2344 A 7	2462 C 8	2542 B 10	2637 B 11	2766 E 15	2906 F 13	3030 D 5	3089 D 3	3148 B 5	3315 F 3	3367 B 2	3460 B 8	3508 B 6	3539 B 9	3583 E 12	3653 F 10	3703 B 10	3780 C 11
2047 E 4	2237 E 3	2346 A 7	2467 D 8	2545 D 11	2638 C 11	2778 C 15	2908 E 14	3040 E 8	3090 F 7	3149 B 5	3316 E 3	3370 A 3	3462 B 8	3509 B 7	3540 B 8	3584 E 12	3657 E 11	3715 D 9	3785 D 10
2048 D 4	2242 E 3	2352 A 7	2472 E 10	2548 D 9	2639 C 11	2780 D 15	2912 F 14	3042 E 7	3092 E 7	3150 B 5	3318 E 3	3372 A 3	3464 A 11	3511 B 8	3542 B 9	3585 E 12	3662 F 11	3716 D 9	3786 D 10
2049 D 4	2247 B 2	2354 A 7	2484 E 11	2550 E 9	2642 C 11	2782 D 15	2925 E 14	3043 B 1	3093 F 8	3152 A 5	3320 F 3	3374 A 3	3465 A 11	3512 B 9	3543 B 9	3586 E 12	3663 E 11	3717 D 9	3787 D 10
2050 C 5	2253 F 1	2355 A 11	2487 E 11	2551 E 9	2645 C 12	2788 E 15	2926 F 13	3045 A 1	3099 E 7	3155 D 5	3321 F 3	3375 A 3	3467 B 8	3513 B 9	3544 B 9	3592 F 12	3665 E 11	3722 E 9	3788 D 10
2055 D 4	2255 F 1	2357 A 11	2491 F 10	2552 D 9	2662 B 11	2794 D 15	2928 F 13	3050 E 7	3100 F 8	3160 F 4	3323 F 3	3392 B 2	3469 C 8	3515 B 9	3546 B 8	3598 D 8	3667 F 11	3725 D 9	3789 D 9
2057 D 5	2262 B 2	2384 A 11	2492 F 10	2558 D 8	2664 B 11	2802 B 14	2931 C 6	3052 E 6	3102 F 8	3162 F 4	3325 F 3	3394 G 1	3470 B 7	3516 B 9	3547 A 8	3599 D 9	3670 F 11	3726 D 9	3790 E 10
2058 D 5	2265 A 3	2400 C 9	2496 F 10	2559 D 8	2665 B 11	2808 D 13	2937 C 6	3054 E 6	3105 E 8	3164 F 4	3326 G 3	3396 G 1	3472 B 7	3517 B 7	3550 C 9	3600 D 11	3671 F 11	3736 E 9	3795 C 10

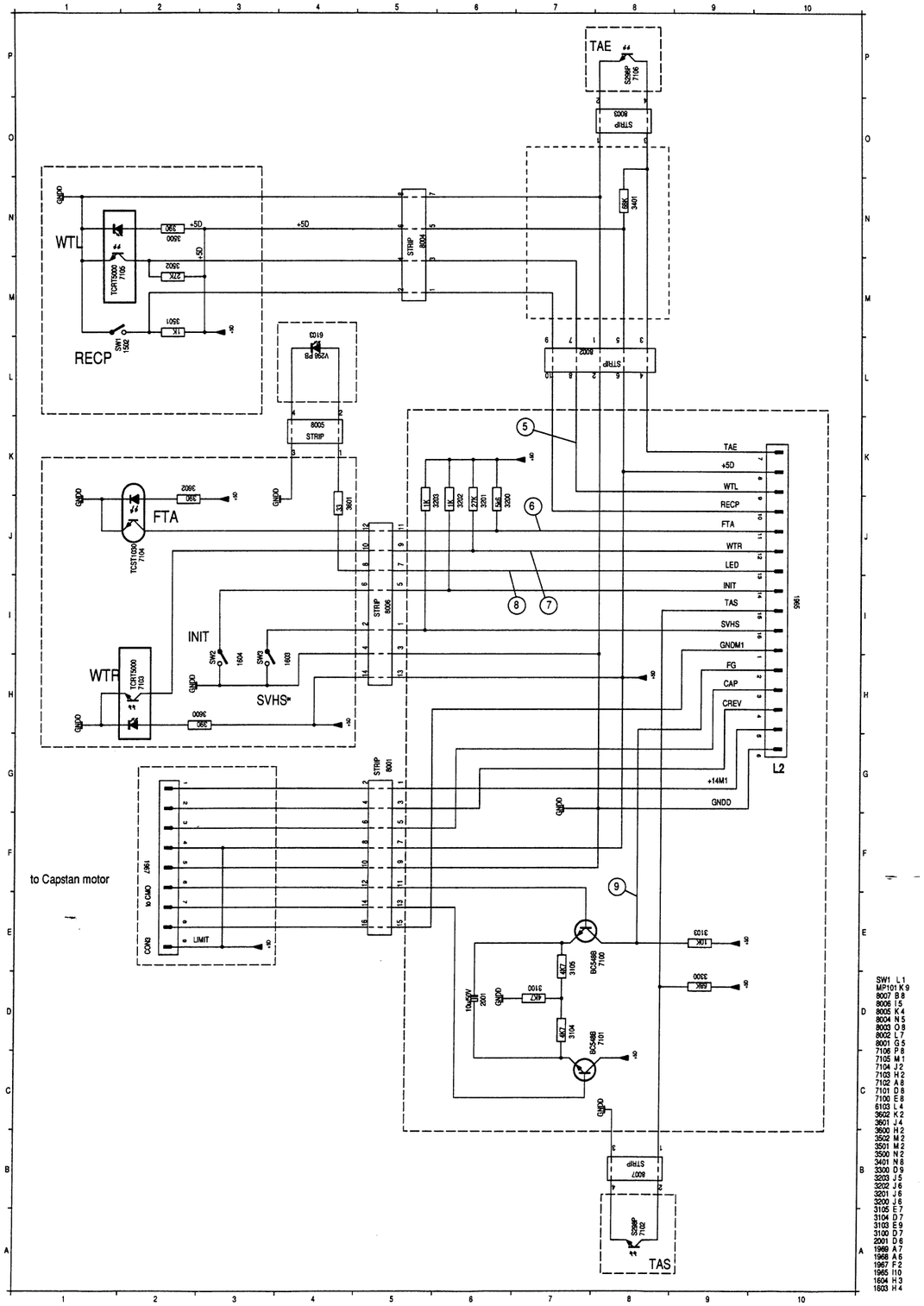


3797 C 10	3852 E 9	4014 C 15	4061 D 15	4097 C 13	4146 E 14	4235 D 7
3810 C 11	3855 E 9	4016 C 15	4062 C 15	4102 C 13	4148 E 14	4237 C 7
3812 C 11	3857 F 9	4017 C 15	4064 C 15	4104 C 13	4149 E 14	5050 C 5
3813 C 11	3858 C 12	4019 D 15	4066 D 15	4106 C 13	4151 F 14	5449 E 12
3815 C 11	3860 C 12	4021 C 15	4068 F 15	4108 B 13	4154 F 13	5459 F 12
3816 C 11	3870 C 8	4022 C 15	4070 F 15	4120 B 13	4201 D 6	5552 D 9
3818 C 12	3872 C 8	4023 D 15	4071 F 15	4122 B 13	4203 D 6	5750 C 15
3820 C 12	3873 C 8	4035 D 14	4073 B 15	4128 B 14	4205 D 6	5780 C 15
3822 C 11	3875 C 8	4037 D 14	4075 B 15	4129 B 14	4207 C 7	6010 F 7
3823 C 11	3880 E 9	4039 D 14	4077 A 13	4131 B 13	4213 D 6	6062 F 7
3835 B 11	3890 F 10	4042 E 13	4079 B 15	4132 B 13	4215 D 6	6063 F 7
3838 F 9	3892 F 10	4044 E 13	4081 B 15	4134 B 13	4220 C 7	6070 D 3
3840 B 11	3895 E 9	4046 E 13	4082 B 14	4138 B 13	4222 C 7	6071 D 3
3842 B 12	3897 F 10	4048 F 14	4086 D 14	4140 B 12	4223 C 7	6100 F 4
3843 B 12	3898 E 9	4050 F 15	4088 D 14	4142 F 14	4230 C 6	6262 A 3
3845 B 11	4010 C 15	4051 F 14	4090 C 14	4144 F 14	4232 D 7	6265 A 3
3850 E 9	4012 C 15	4059 D 15	4096 D 15	4145 B 13	4233 D 7	6340 A 5

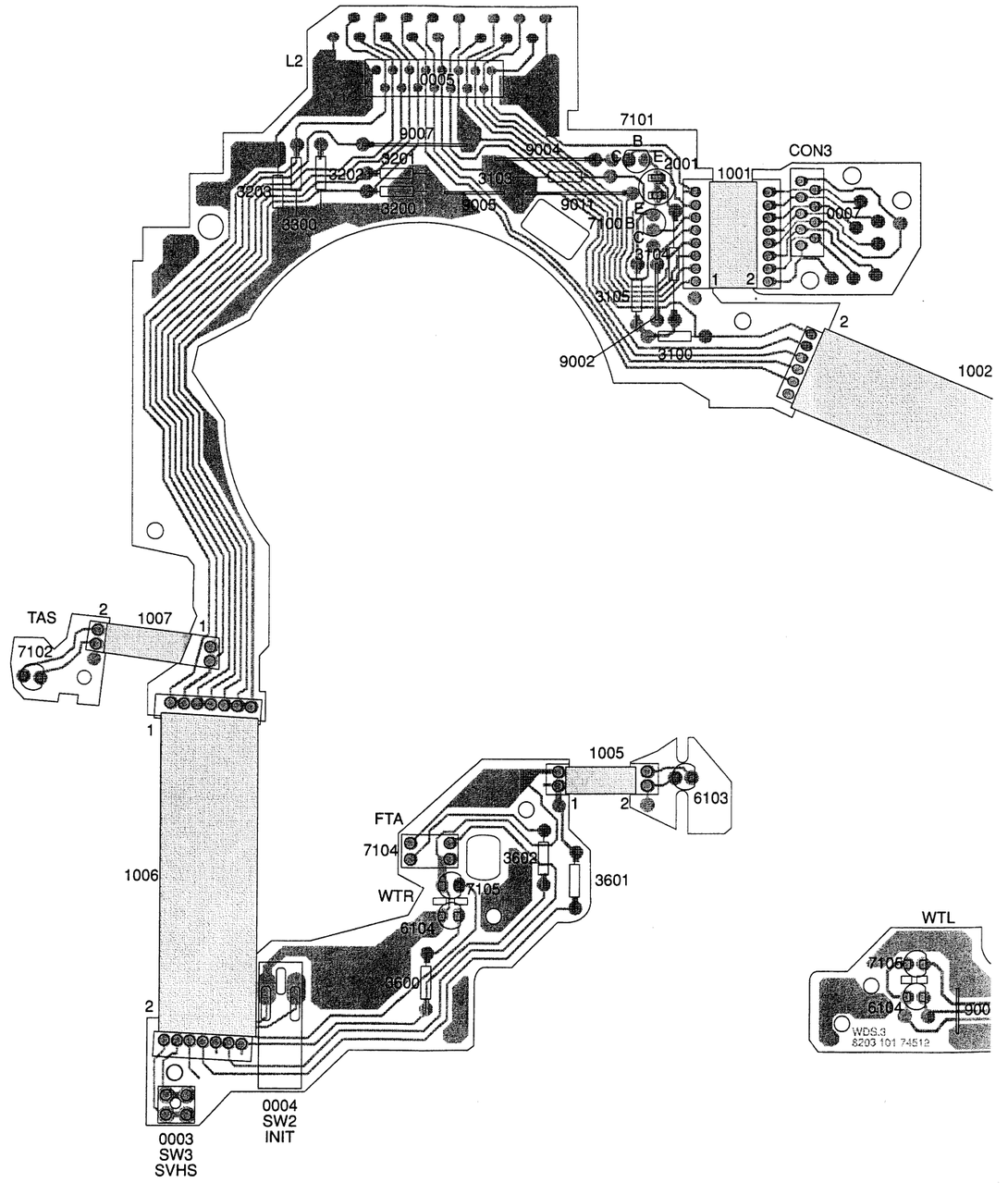
6342 A 6	7005 F 6	7250 E 1	7513 E 10	7780 F 15
6345 A 5	7007 F 7	7262 A 3	7540 B 10	7785 B 15
6347 B 9	7008 C 4	7263 A 3	7559 E 9	7790 B 15
6385 A 8	7020 F 6	7265 A 3	7565 D 8	7800 D 14
6387 A 8	7030 F 4	7335 C 2	7579 D 10	7810 E 13
6389 A 8	7037 E 4	7336 D 2	7592 D 12	7815 F 15
6530 C 9	7054 E 7	7340 B 6	7597 C 11	7820 E 14
6548 D 9	7059 E 7	7352 B 8	7600 D 10	7830 F 13
6560 E 8	7075 E 7	7437 E 11	7610 D 11	7880 D 12
6570 D 9	7077 F 7	7440 E 12	7635 C 11	7905 D 15
6590 E 9	7079 E 7	7442 E 12	7637 C 11	7910 C 13
6630 C 10	7100 F 4	7450 E 12	7642 C 11	7914 B 13
6740 E 15	7202 A 2	7459 F 12	7667 B 12	7916 B 12
6750 E 15	7203 A 2	7461 C 10	7669 C 12	7917 B 13
6800 C 14	7235 E 3	7463 C 10	7725 D 15	7932 D 6
6850 C 13	7242 F 3	7472 E 11	7726 D 15	7934 C 6
6860 C 13	7243 F 3	7512 E 10	7750 C 15	7945 C 7

MC-Service

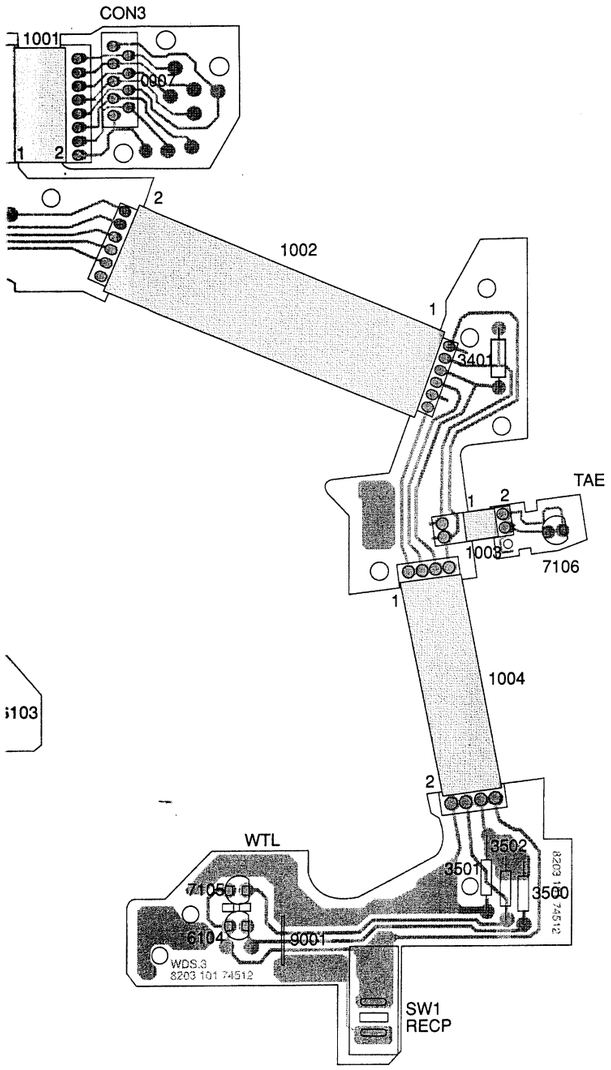
Tape Deck Sensor Panel

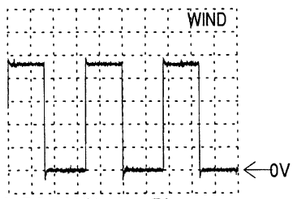


3 - 14

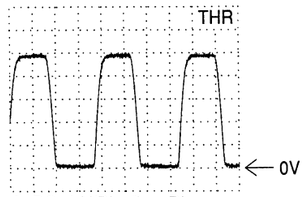


3 - 14

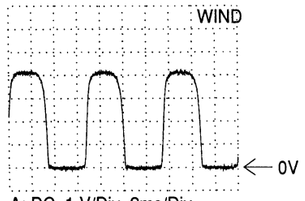




A: DC, 1V/Div, 2ms/Div
IC 7060 Pin 7/8
(5)

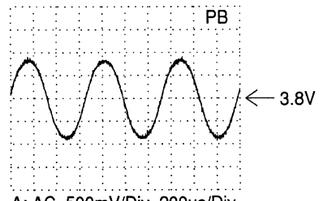


A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1502, 6 FTA (Threading)
(6)

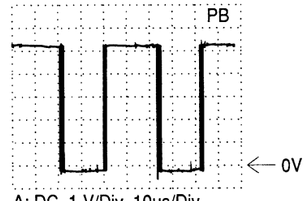


A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
Connector 1502, 5/8 WT2/WT1
(7)

A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
Connector 1502, 4 LED
(8)

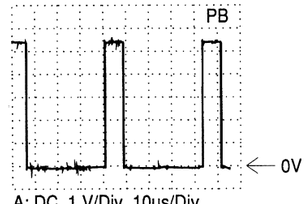


A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
Connector 1502, 15, FG
(9)

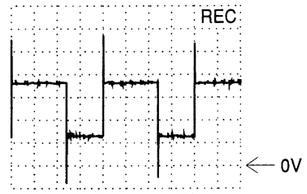


A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7060 Pin 17
(10)

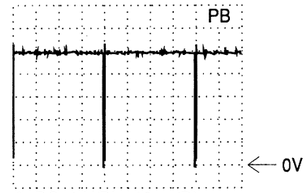
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
Connector 1501, 1 PG/FG
(11)



A: DC, 1 V/Div, 10us/Div
IC 7060 Pin 18
(12)

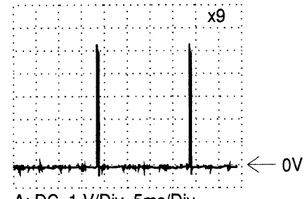


A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1503, 7 CTL
(13)



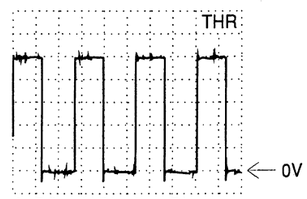
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7060 Pin 1
(14)

A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
IC 7060 Pin 10
(15)

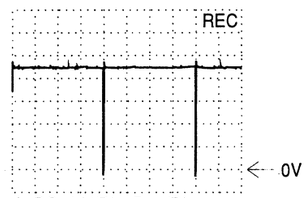


A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 15 V-EIN
(16)

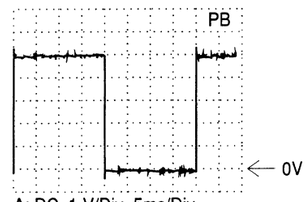
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 13 HI-B
(17)



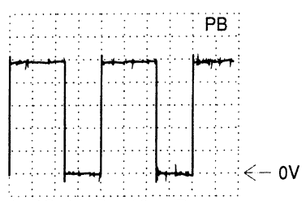
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 6 FTAD
(18)



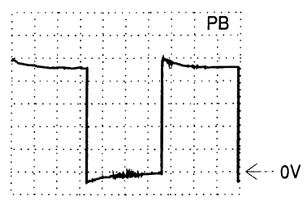
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 12
(19)



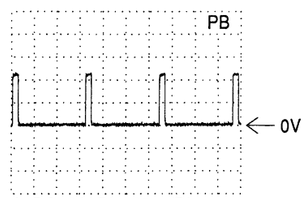
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 14 HITON
(20)



A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
IC 7060 Pin 11/16 CTLOUT
(21)

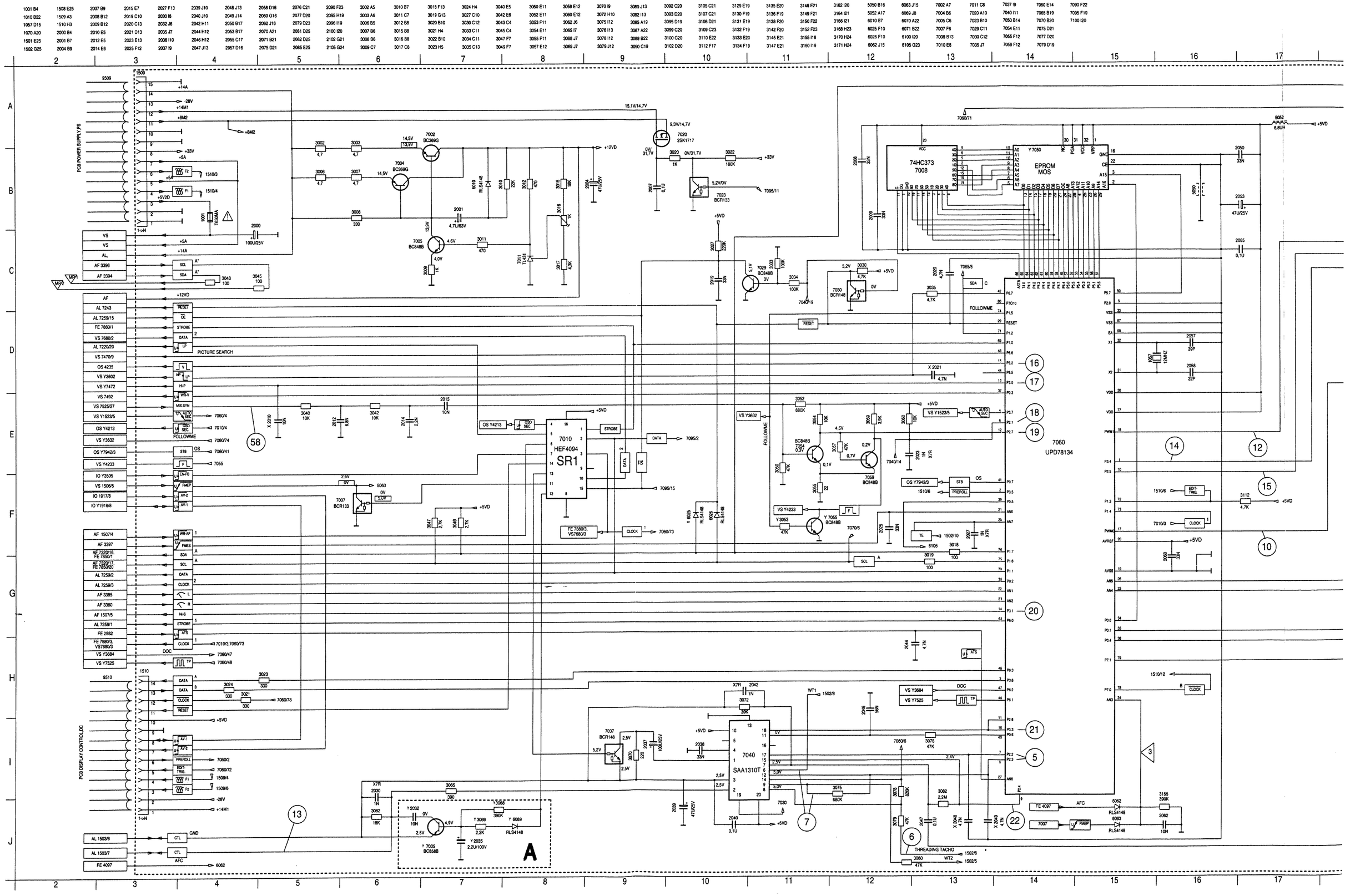


A: DC, 1 V/Div, 100us/Div
IC 7060 Pin 9
(22)

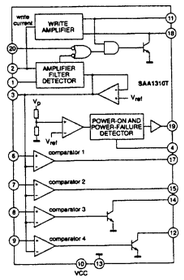


A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7510 Pin 27
(58)

Family Board Deck Electronics (DE)



SAA 1310T (IC7040)



POS.NR	FOR SETS WITH
A	AUDIO DUBBING
3053 7055	OSD

SEE HEAD AMPLIFIER CIRCUIT DIAGRAM

HEAD MOTOR DRIVER

HEAD-DISC MOTOR

7301 TDA 5140

HMO1

HMO2

HMO3

POS

+14V

HALL IC

FAEDELMOTOR/ THREADING MOTOR

DECK MECHANISM,DE (LAUFWERK)

CAPSTAN MOTOR UNIT

CXA-8005AS

MOTOR DRIVE

COMMU-TATION LOGIK

CAPSTAN MOTOR

PCB SENSOR PANEL

THREADING TACHO

SVHS (OPTION)

SW1 REC

SW2 INIT

_V DC VOLTAGES MEASURED IN PLAYBACK

_V DC VOLTAGES MEASURED IN RECORD

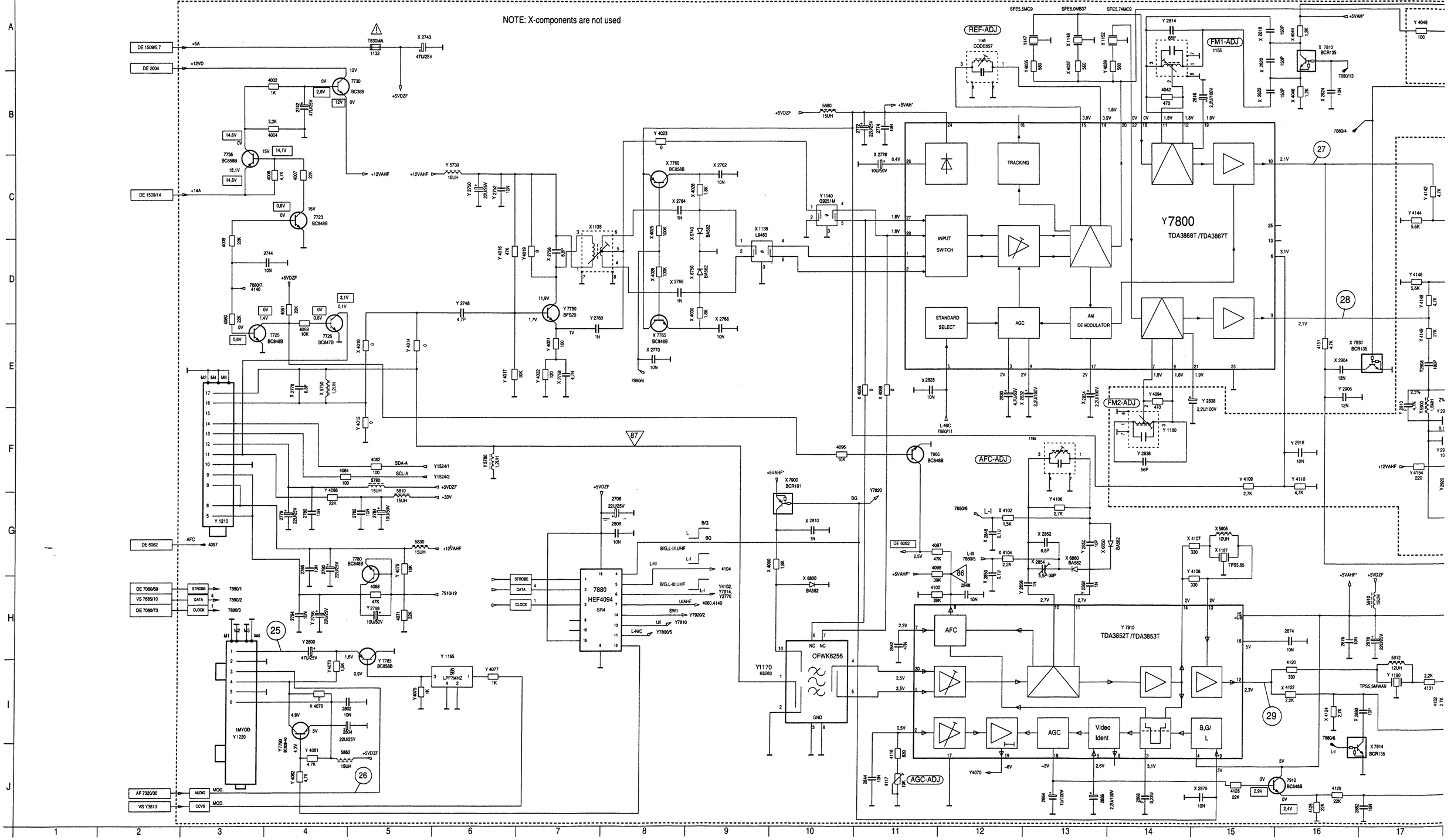
ATTENTION: Please observe the safety instructions for Lithium batteries on p. 1-5

PCS 74826

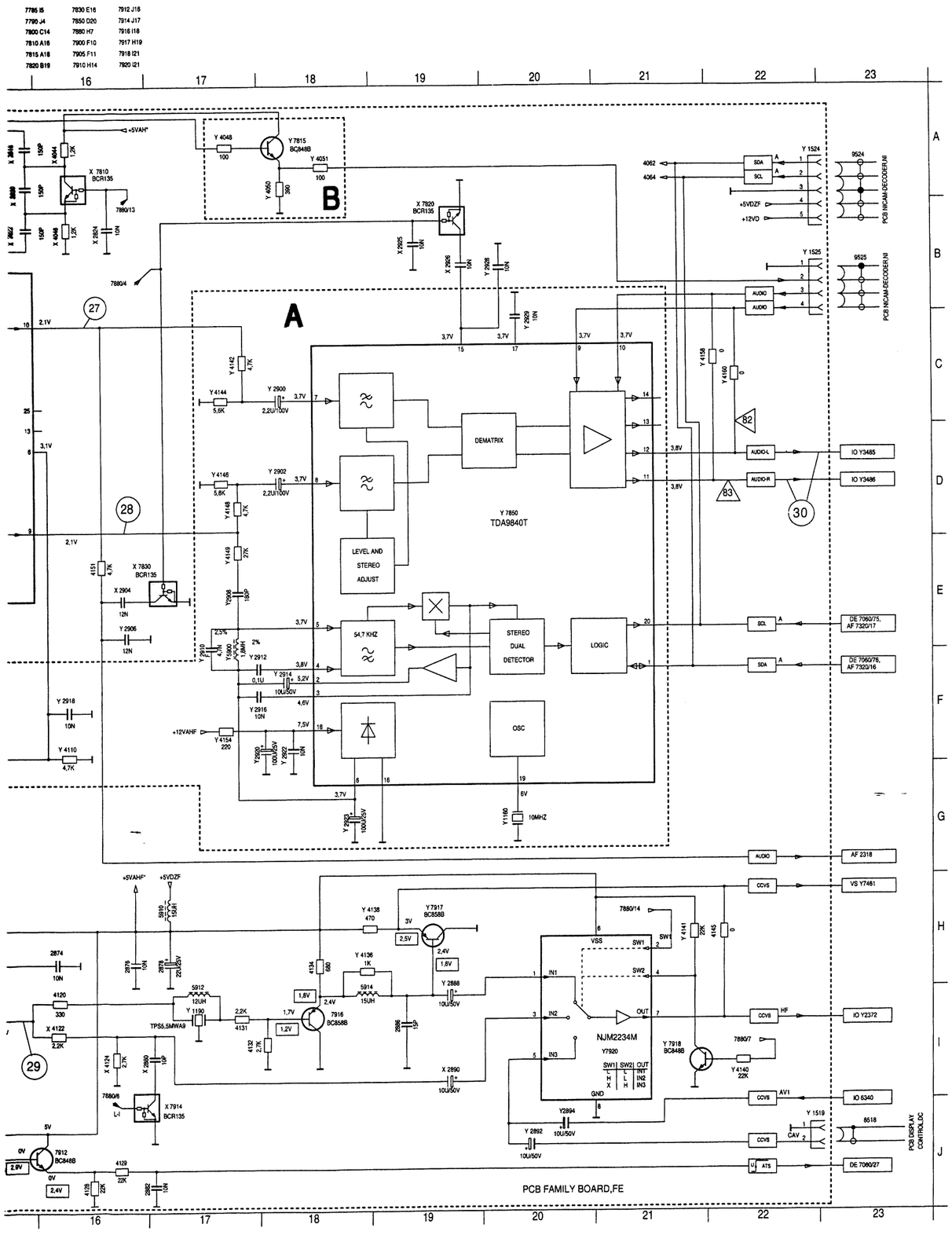
3 - 16

Family Board Front End (FE)

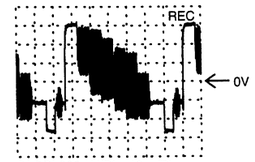
1133 A5 1148 A13 1180 F14 1519 J22 2744 D4 2760 D7 2772 B11 2782 G5 2798 H5 2814 A14 2828 E11 2842 H11 2854 G13 2868 J14 2882 J17 2900 C16 2912 F15 2923 G18 4004 B4 4014 E5 4023 B8 4037 A13 4050 A18 4064 F4 4075 I5 4088 E11 4100 H11 4109 F15 4124 I16 4134 H18 4144 C17 4154 F17 5790 F5 5905 G15 6800 H10 7730 B5 7785 I5 7830 E16 7912 J16
1135 C7 1152 A13 1185 F13 1524 A22 2748 D6 2782 C9 2774 B11 2784 G5 2800 H4 2816 B15 2830 E12 2844 J11 2856 H12 2870 J15 2884 I19 2902 D18 2914 F15 2925 B19 4006 C4 4016 D6 4025 C8 4039 A13 4051 A18 4066 F4 4077 I6 4090 G9 4102 G12 4110 F16 4126 J15 4136 H18 4145 H22 4158 C21 5810 G5 5910 H17 6850 G13 7735 C3 7790 J4 7850 D20 7914 J17
1138 C9 1155 A15 1187 G15 1525 B22 2750 C6 2764 C8 2776 C11 2786 G4 2802 I4 2818 A15 2832 E12 2846 H12 2858 G13 2874 H16 2886 I19 2904 E16 2916 F18 2926 B19 4007 C4 4017 E5 4026 D8 4042 B14 4059 E4 4068 H5 4079 I4 4084 E14 4104 G12 4116 J11 4128 J16 4138 H19 4146 D17 4160 C22 5830 G5 5912 I17 6860 G13 7750 D7 7800 C14 7880 H7 7916 I18
1140 C10 1160 G20 1190 I17 2706 G8 2752 C6 2766 D8 2778 E4 2790 G4 2804 I5 2820 A15 2834 E13 2848 G12 2860 H13 2876 H16 2890 I19 2906 E16 2918 F16 4002 B4 4012 F5 4022 E7 4035 A13 4048 A17 4062 F5 4073 I4 4086 E11 4098 G11 4108 G15 4122 I16 4132 I17 4142 C17 4151 E16 5780 F6 5900 E17 6750 D9 7726 E4 7780 G5 7820 B19 7910 H14 7920 I21
1145 A12 1165 H6 1210 G3 2742 B4 2756 D7 2768 D9 2779 G4 2794 H4 2808 G8 2822 B15 2836 F14 2850 G12 2864 J13 2878 H17 2892 J20 2908 E17 2922 F18 4010 E5 4021 E7 4030 D9 4046 B16 4061 D4 4071 H5 4082 J4 4097 G11 4107 G15 4120 I16 4131 I17 4141 H21 4149 E17 5750 E4 5880 B10 6740 C9 7725 E4 7755 E8 7815 A18 7905 F11 7918 I21
1147 A13 1170 I9 1220 I3 2743 A5 2758 E7 2770 E8 2780 G4 2796 H4 2810 G10 2824 B16 2838 E15 2852 G13 2866 J13 2880 I16 2894 J20 2910 E17 2922 F18 4002 B4 4012 F5 4022 E7 4035 A13 4048 A17 4062 F5 4073 I4 4086 E11 4098 G11 4108 G15 4122 I16 4132 I17 4142 C17 4151 E16 5780 F6 5900 E17 6750 D9 7726 E4 7780 G5 7820 B19 7910 H14 7920 I21



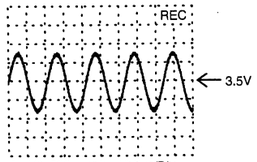
3 - 16



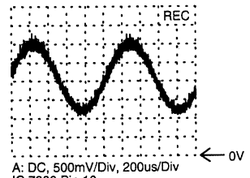
POS. NR.	FOR SETS WITH
A Y1152 Y4039	PAL BG
B	NICAM
Y1140	PAL BG: G9251M PAL I: K9260M
Y1147	PAL BG: SFE5,5MC9 PAL I: SFE6,0MD
Y1170	PAL BG: G3962M PAL I: G3963M
Y1190	PAL BG: TPS5,5MWA9 PAL I: TPS6,0MMD
Y1210 (Tuner)	VHF&UHF: UV916E UHF only (for UK): U944C
Y1220 (Modulator)	PAL BG: MDLK6D947A PAL I: MDLK6B798A
Y1519	Cinch front
Y1524 Y1525	NICAM
Y2856 Y2858 Y2860	0Ω
Y2892	Cinch front
Y2888 Y4140 Y4141	Cinch front or sets with 1 Scart
Y2894	1 Scart
Y2928	PAL BG
Y4136	PAL BG: 1,5 kΩ PAL I: 1 kΩ
Y4138	not for 1 Scart sets
Y4145	not for Cinch front and not for 1 Scart
Y4158 Y4160	PAL I
Y7917	not for Cinch front and not for 1 Scart
Y7918 Y7920	Cinch front



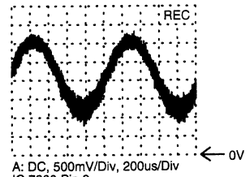
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div
Modulator Pin 1
(25)



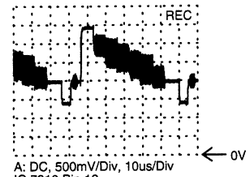
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
Modulator Pin 3
(26)



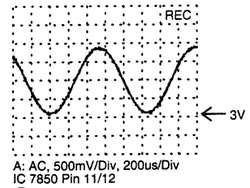
A: DC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7800 Pin 10
(27)



A: DC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7800 Pin 9
(28)

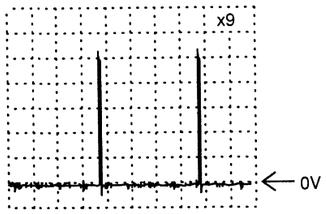


A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7910 Pin 12
(29)

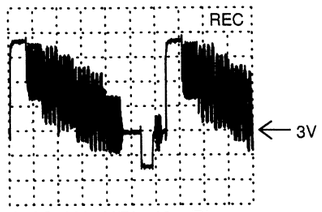


A: AC, 500mV/Div, 200us/Div
IC 7850 Pin 11/12
(30)

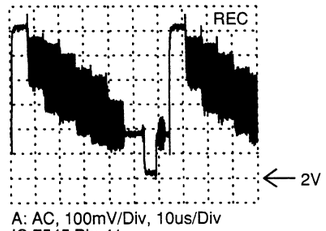
3 - 18



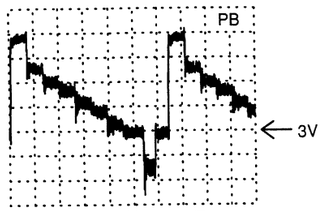
A: DC, 1 V/Div, 5ms/Div
IC 7060 Pin 15
(16)



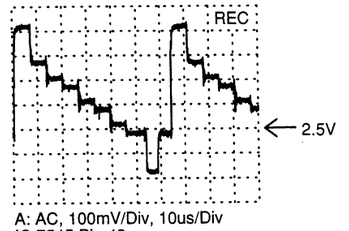
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 33
(39)



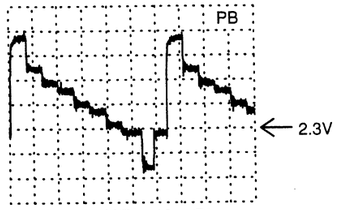
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 41
(40)



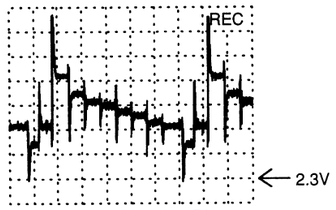
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 41
(40)



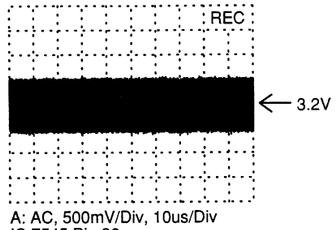
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 42
(41)



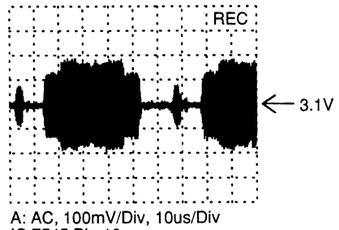
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 42
(41)



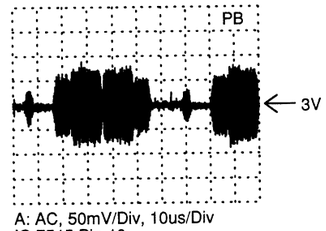
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 43
(42)



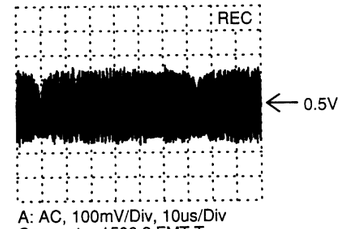
A: AC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 36
(43)



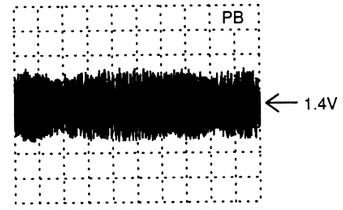
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 10
(44)



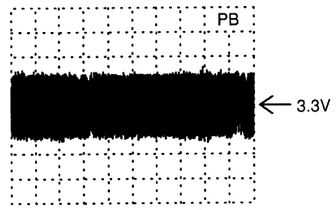
A: AC, 50mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 10
(44)



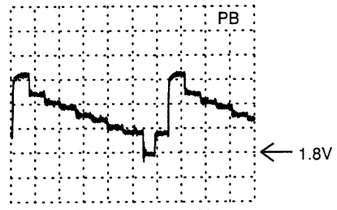
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,2 FMT.T.
(45)



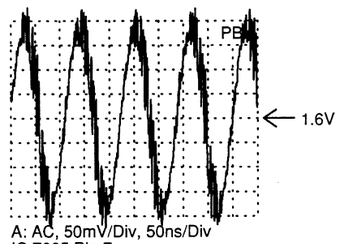
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
Connector 1506,9
(46)



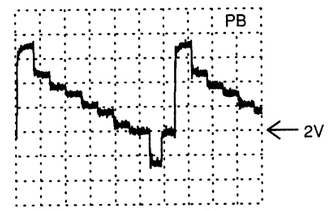
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 35
(47)



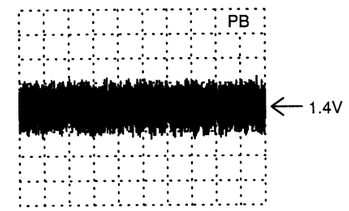
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7605 Pin 6
(48)



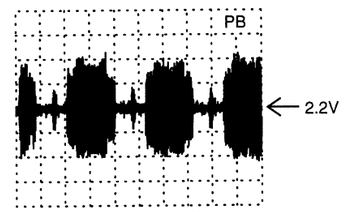
A: AC, 50mV/Div, 50ns/Div
IC 7605 Pin 7
(49)



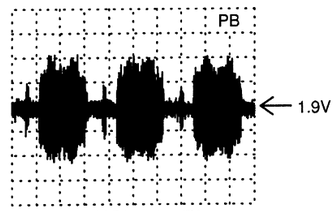
A: AC, 100mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 4
(50)



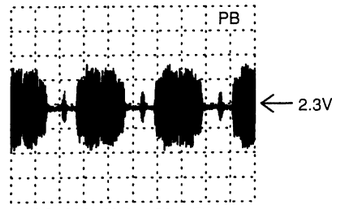
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
CONNECTOR 1506, 11
(51)



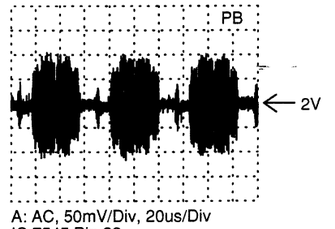
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7645 Pin 1
(52)



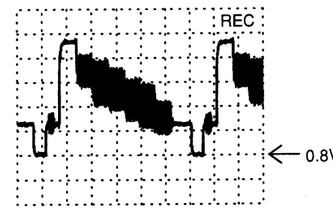
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7645 Pin 3
(53)



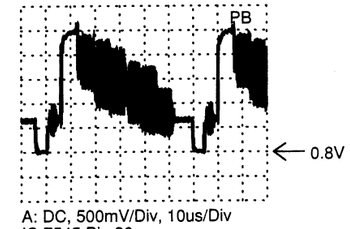
A: AC, 200mV/Div, 20us/Div
IC 7545 Pin 20
(54)



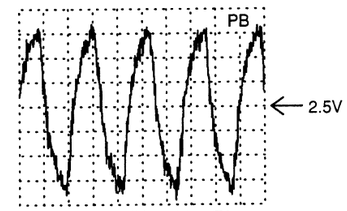
A: AC, 50mV/Div, 20us/Div
IC 7545 Pin 22
(55)



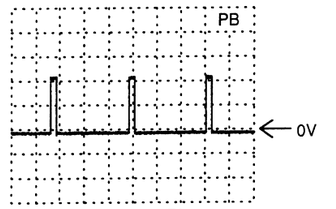
A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 30
(56)



A: DC, 500mV/Div, 10us/Div
IC 7545 Pin 30
(56)



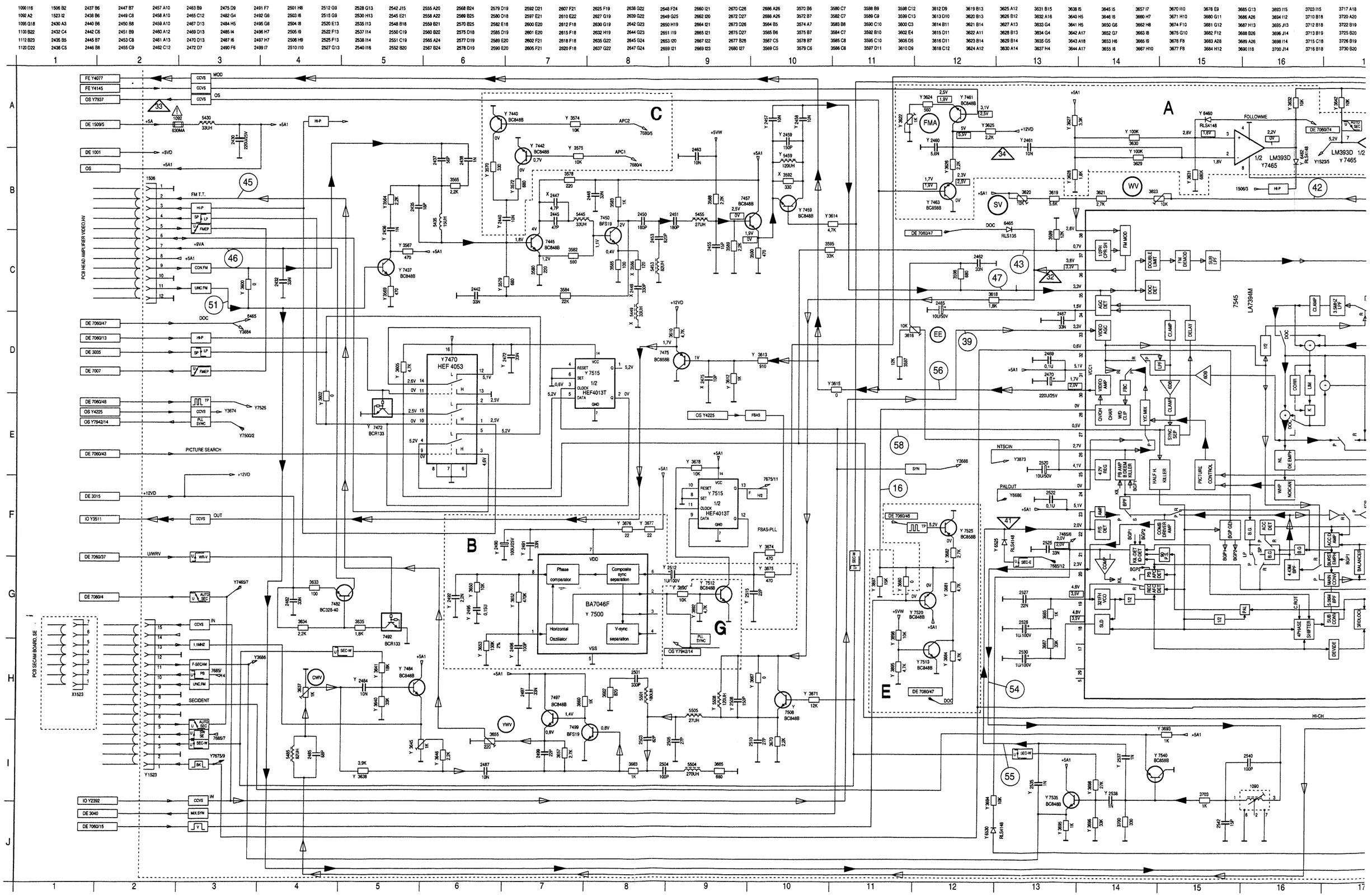
A: AC, 100mV/Div, 100ns/Div
IC 7645 Pin 5
(57)



A: DC, 2 V/Div, 20us/Div
IC 7545 Pin 27
(58)

Family Board Video/Chroma (VS)

Record ► Playback


FE Y4077
FE Y4145
OS Y7937
DE 1509/5
DE 1001
OS
CCVS
MOD
OS
+5A
+5A1
+5VD
1092
630MA
5430
330uH
2470
220U/25V
Hi-P
33
45
46
51
1506
FM.T.T.
SP
LP
FMEP
+9VA
CON.FM
UNC.FM
DOC
Y 3600
0
5465
Y3684
2432
33N
PCB HEAD AMPLIFIER VIDEO.HV
DE 7060/47
DE 7060/13
DE 3035
DE 7007
DE 7060/48
OS Y4225
OS Y7942/14
TP
PLL SYNC
Y3674
Y7525
Y7500/2
DE 7060/43
PICTURE SEARCH
+12VD
DE 3015
IO Y3511
OUT
DE 7060/37
U/WRV
WR.V
DE 7060/4
AUTO SEC
Y7465/7
CCVS
IN
4.1MHZ
F.SECAM
PB
UNC.FM
7685/
SECIDENT
SW
SEC-W
7685/7
Y7675/9
BK
X1523
PCB SECAM BOARD, SE
IO Y2392
DE 3040
DE 7060/15
MIX.SYN
V
L
C
B
A
G
E
Y 7440
BC848B
Y 3574
10K
APC2
7680/5
Y 7442
BC848B
Y 3575
APC1
7680/4
3578
220
X 2447
4,7P
2445
47P
5445
33UH
7445
BC848B
7450
BFS19
2450
180P
2451
180P
5455
27UH
7457
BC848B
Y 7459
BC848B
Y 3614
4,7K
3595
33K
Y 3567
470
Y 7437
BC848B
3582
680
3584
22K
2442
33N
X 2449
330P
X 5449
330uH
2463
10N
Y 2457
10N
Y 2458
10N
Y 2459
150P
Y 5459
120UH
X 3592
330
3598
2,2K
3588
2,2K
3580
470
3585
1K
3586
120
5453
820H
2453
820P
2455
15P
3589
2,2K
3590
220
2435
10P
5435
150H
2436
1N
2437
56P
2438
1N
3565
2,2K
3570
330
Y 5572
680
Y 2440
10N
+5VW
+12VD
Y 3610
4,7K
7475
BC858B
Y 3613
910
X 2475
10P
Y 3612
1K
Y 3615
0
OS Y4225
FBAS
Y 7472
BCR133
Y 3605
4,7K
Y 7470
HEF 4053
Y 2472
33N
Y 7515
1/2
HEF4013T
VCC
RESET
SET
CLOCK
DATA
GND
5,2V
0,6V
2,6V
0V
2,5V
4,6V
5,1V
7675/11
FBAS-PLL
Y 3678
10K
Y 3676
22
Y 3677
22
Y 3674
470
Y 3675
470
Y 2512
1U/100V
Y 3690
10K
7512
BC848B
Y 2515
22P
Y 2490
100U/25V
Y 2491
33N
Y 2492
2,2N
Y 2496
10K
0,15U
Y 3652
470K
Y 2495
100P
Y 3653
120K
2%
BA7046F
Y 7500
VDD
Phase comparator
Composite sync separation
Horizontal Oszillator
V-sync separation
VSS
PLL SYNC
OS Y7942/14
Y 3682
4,7K
Y 3681
4,7K
Y 7520
BC848B
Y 3683
0
Y 3684
4,7K
Y 7513
BC848B
Y 3685
4,7K
DE 7060/47
DOC
Y 3691
10K
Y 3692
4,7K
Y 7508
BC848B
Y 3671
12K
Y 3670
2,2K
Y 3669
0
2519
27P
2503
82P
2505
27P
5501
180UH
5505
27UH
5508
120UH
2506
150P
2501
330P
2497
33N
7497
BC848B
3660
1K
3652
820
7499
BFS19
1,4V
0,8V
3655
220
CWV
YWV
3637
1K
Y 2484
10N
Y 3641
18K
Y 3642
33K
Y 7484
BC848B
3645
1K
Y 3646
2,2K
5465
82UH
2485
68P
3,9K
Y 3638
2487
10N
3683
1K
2504
100P
5504
270UH
3665
680
SEC-W
Y3688
+5A1
+12VD
Y 3660
0
Y 3605
4,7K
Y 2472
33N
Y 3678
10K
7675/11
Y 3676
22
Y 3677
22
Y 3674
470
Y 3675
470
Y 2512
1U/100V
Y 3690
10K
7512
BC848B
Y 2515
22P
Y 2490
100U/25V
Y 2491
33N
Y 2492
2,2N
Y 2496
10K
0,15U
Y 3652
470K
Y 2495
100P
Y 3653
120K
2%
BA7046F
Y 7500

FAMILY BOARD 7605	MSM6965	MSM7403
3772	4,7K	10K
3773	4,7K	0
2589	10N	--
2590	10U/50V	--
2602	4,7U/63V	1U/100V
2605	--	1U/100V
2607	10N	--

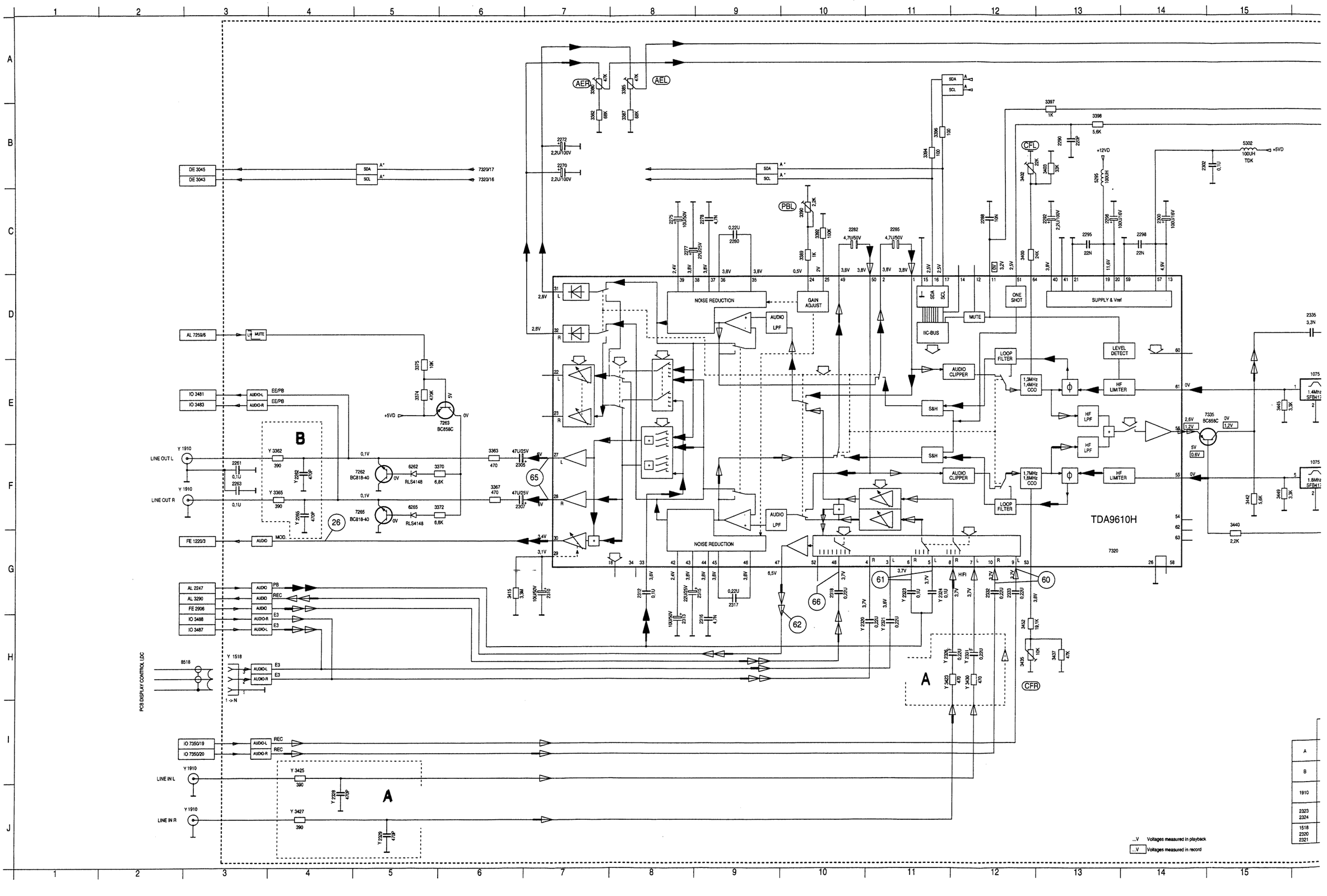
	FOR SETS WITH
A	FOLLOW ME
B	HPLL FOR NTSC PB
C	SPC
3579	$\overline{SPC}$ 680
D	NTSC TO QUASI PAL
E	TEST PICTURE
3680	--
F	NTSC
G	H/2 FF FOR NTSC
3674	--
3615	$\overline{OSD}$
3612	1K
3613	2 SCART 910
3644	SECAM

...V DC VOLTAGES MEASURED IN PLACKBACK

...V DC VOLTAGES MEASURED IN PLACKBACK

Family Board - FM Audio (AF)

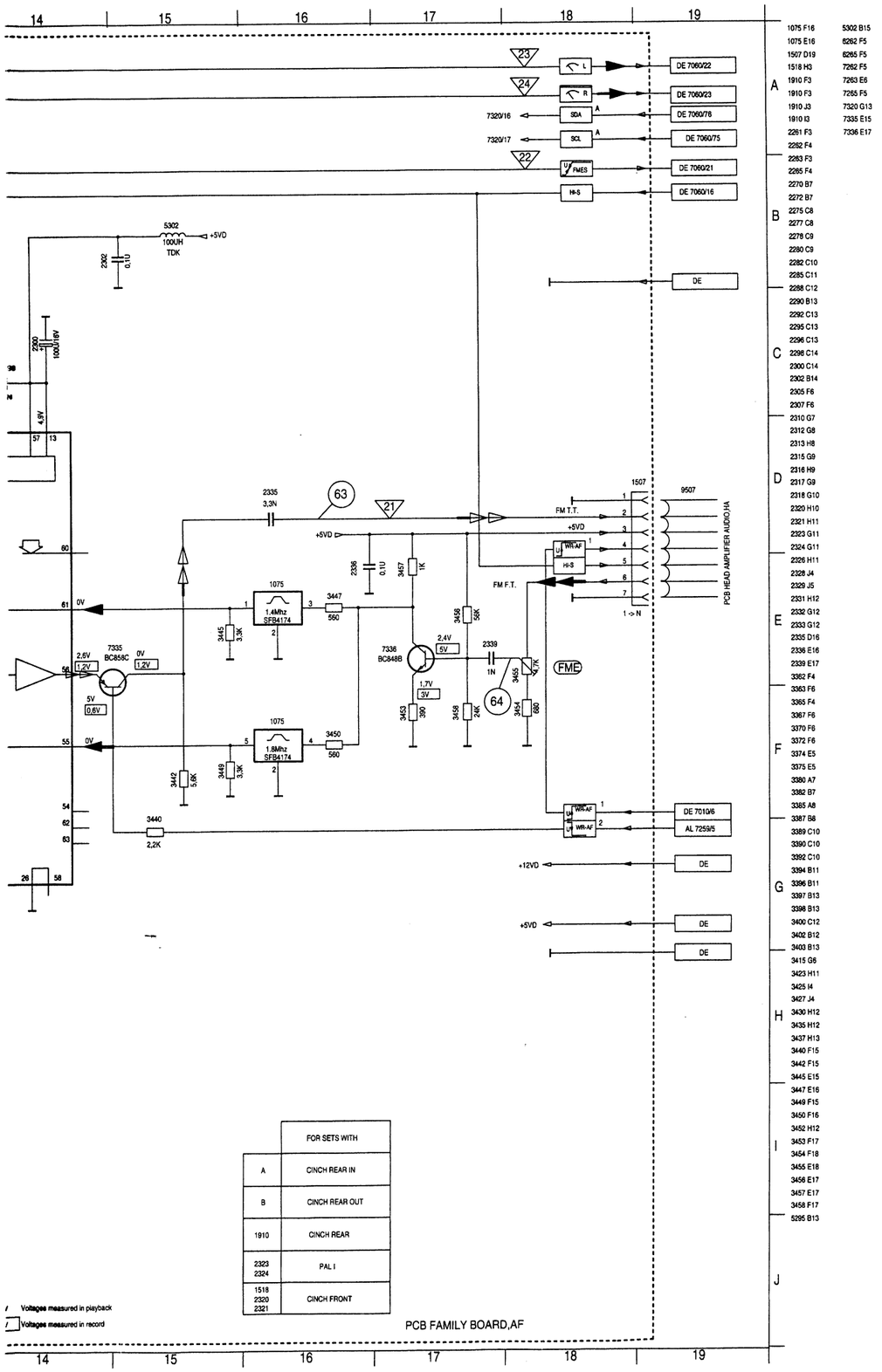
▷ Record "Left Channel"
▷ Record "Right Channel"
► Playback "Left Channel"
► Playback "Right Channel"

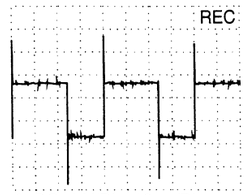


3 - 20

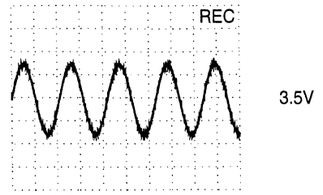
hannel"

Channel"

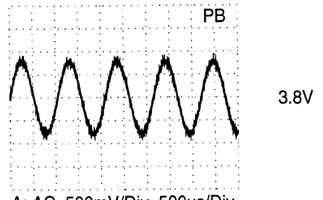




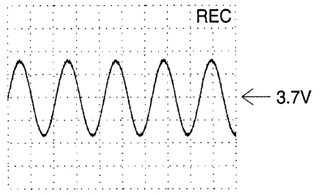
A: DC, 1 V/Div, 10ms/Div
Connector 1503, 7 CTL
13



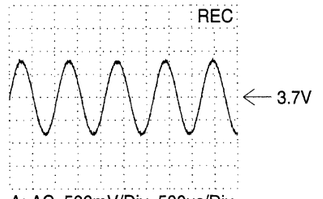
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 30
26



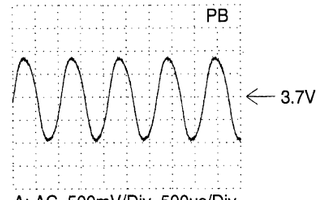
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 30
26



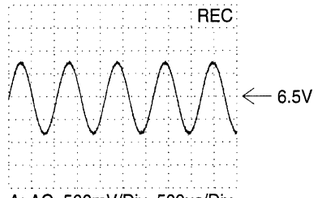
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 9
60



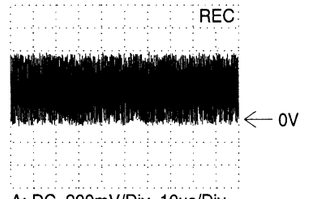
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 5
61



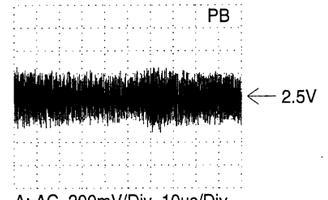
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 5
61



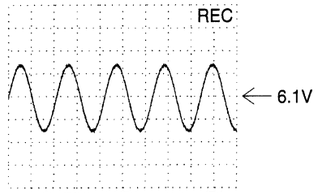
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 47
62



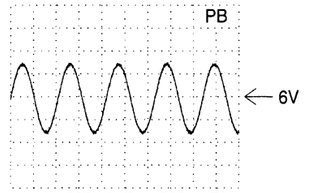
A: DC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 2
63



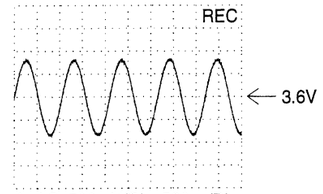
A: AC, 200mV/Div, 10us/Div
Connector 1507 Pin 6
64



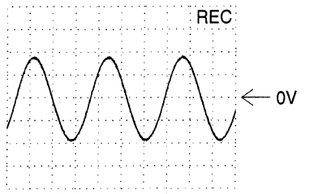
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 27
65



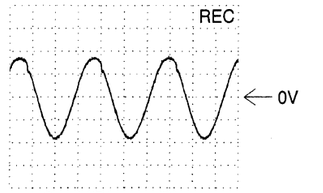
A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 27
65



A: AC, 500mV/Div, 500us/Div
IC 7320 Pin 48
66



A: AC, 20 V/Div, 5us/Div
Connector 1503 Pin 1
67



A: AC, 5 V/Div, 5us/Div
Connector 1503 Pin 5
68

Family Board Audio Linear (AL)

▷ Record ► Playback

POS.NR.	FOR SETS WITH
A Y1504 Y2235 Y3287	DUBBING
Y2232	DUB: 5,6N 2,5%
Y1505 Y3313	–

PIN	REC\EE 24	EE\PB 23	MUTE 22
PB	0	0	0
EE	1	1	1
EE-MUTE	0	1	1
REC	1	1	0

LA7282M 7220

PCB FAMILY BOARD,AL

V~ SIGNALPEGEL BEI AUFNAHME F=315Hz/SIGNAL LEVEL RECORDING F=315Hz

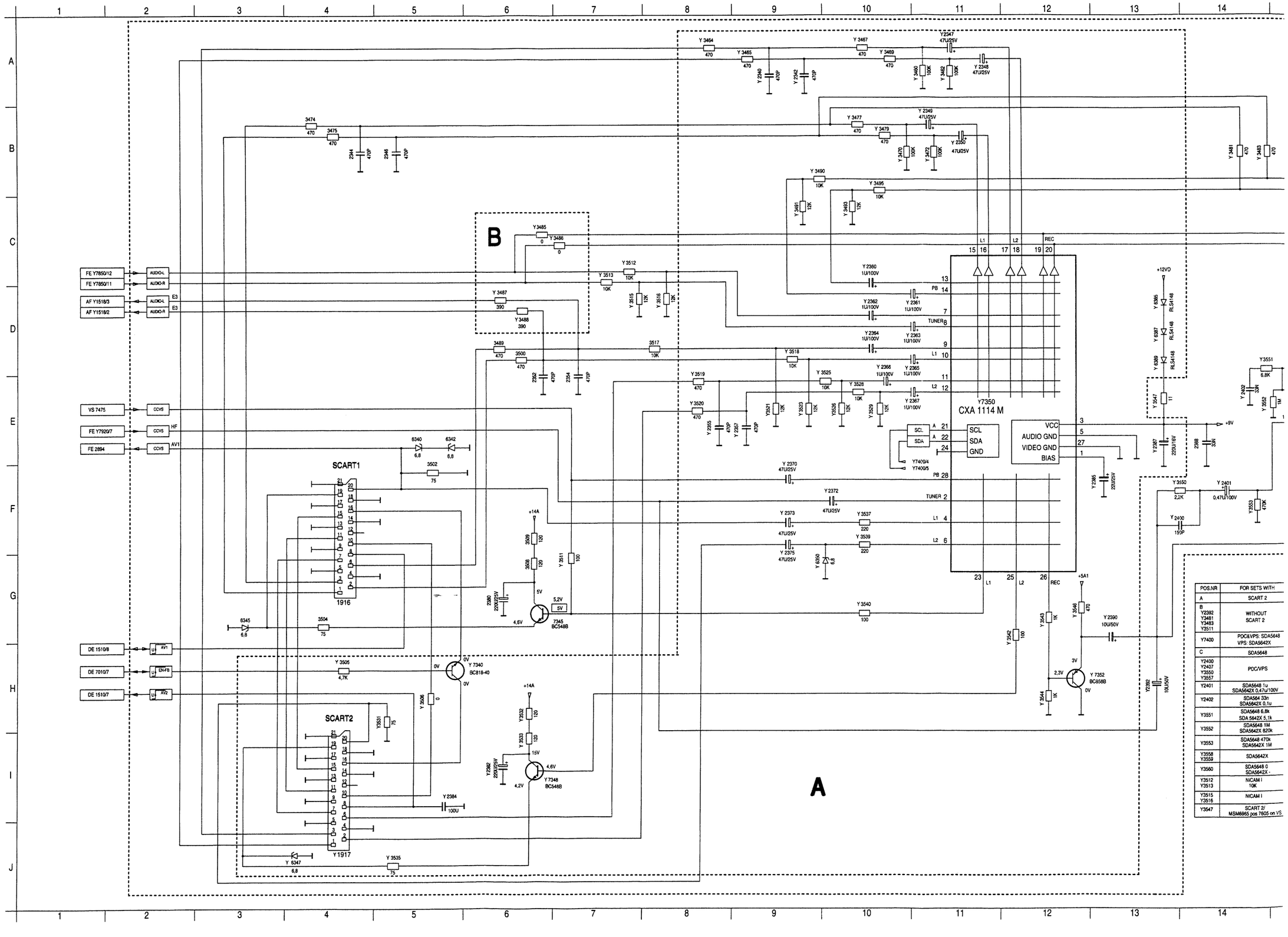
V~ SIGNALPEGEL BEI WIEDERGABE F=315Hz/SIGNAL LEVEL PLAYBACK F=315Hz

...V DC Voltages measured in playback

...V DC Voltages measured in record

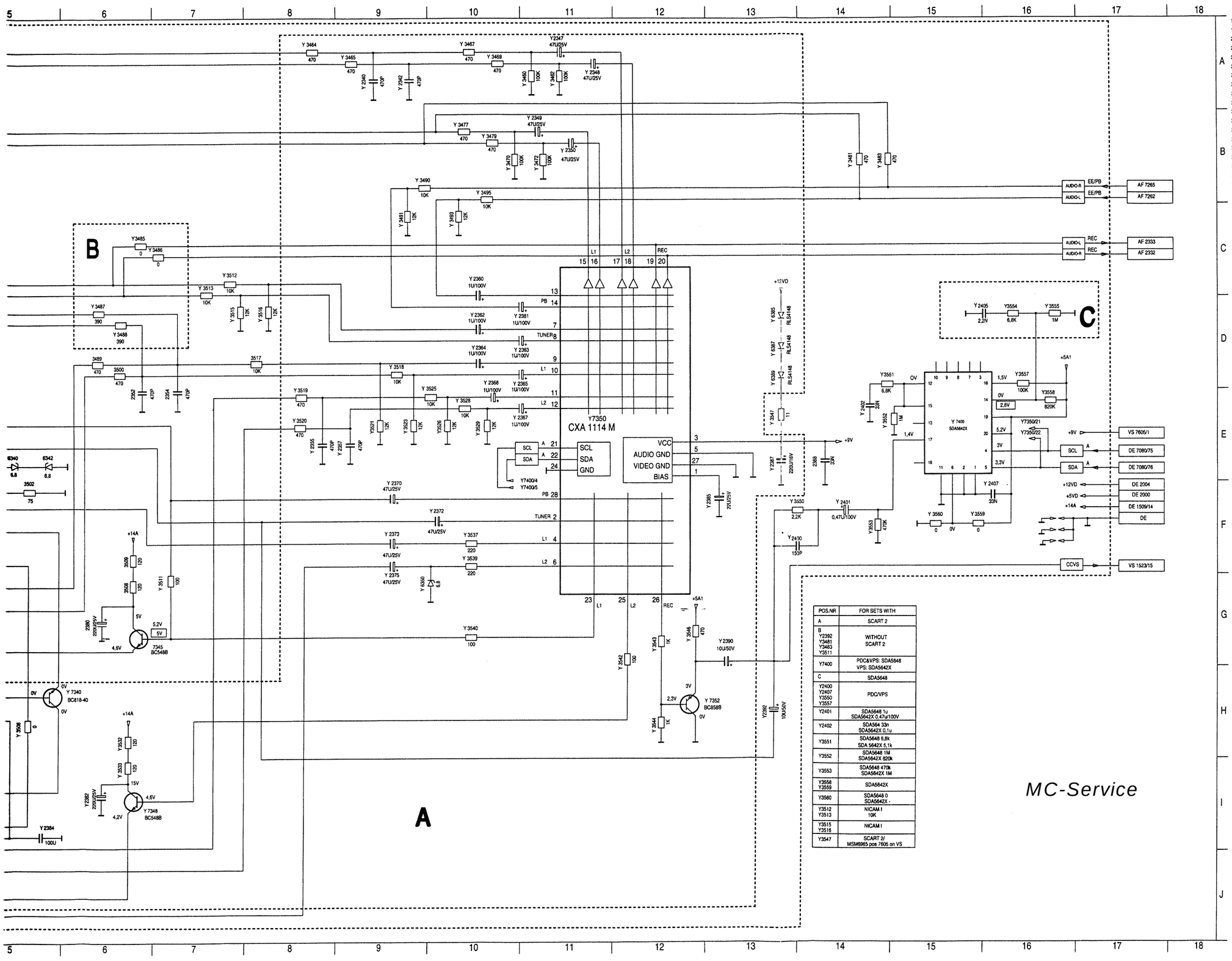
1055 F10
1060 G6
1503 D12
1504 A12
1505 B12
2203 B9
2205 B10
2207 B11
2210 E3
2212 F3
2213 E3
2215 E3
2217 C4
2218 C4
2220 C5
2222 C5
2223 C5
2225 D5
2228 F8
2230 E9
2232 E9
2235 D10
2237 C11
2240 D10
2242 D11
2245 G4
2247 H3
2250 H4
2252 G5
2253 G5
2255 G6
2256 H6
2257 G7
3272 B8
3273 C9
3274 B8
3275 B8
3277 A8
3280 B9
3282 B10
3283 B10
3284 B9
3285 B10
3287 C12
3290 E3
3295 F3
3297 E3
3300 E3
3302 D4
3303 D4
3305 C4
3307 D5
3308 C6
3310 D8
3312 D9
3313 E9
3315 D10
3316 E10
3318 F11
3320 D11
3321 D11
3323 D11
3325 D11
3326 E11
3327 E12
3328 G9
3330 G3
3332 H4
3333 H5
3335 H5
3337 G5
3338 G5
3340 G5
3342 G5
3345 H6
3347 G7
3350 G11
6204 B8
6243 D12
7201 C9
7202 B10
7203 A9
7204 B9
7220 E6
7235 E10
7240 E11
7242 D11
7243 D12
7250 H5
7259 H10

Family Board Input / Output (IO)



POS.NR	FOR SETS WITH
A	SCART 2
B Y2392 Y3481 Y3483 Y3511	WITHOUT SCART 2
Y7400	PDC&VPS: SDA5648 VPS: SDA5642X
C	SDA5648
Y2400 Y2407 Y3550 Y3557	PDC/VPS
Y2401	SDA5648 1u SDA5642X 0,47u/100V
Y2402	SDA564 33n SDA5642X 0,1u
Y3551	SDA5648 6,8k SDA 5642X 5,1k
Y3552	SDA5648 1M SDA5642X 820k
Y3553	SDA5648 470k SDA5642X 1M
Y3558 Y3559	SDA5642X
Y3560	SDA5648 0 SDA5642X -
Y3512 Y3513	NICAM I 10K
Y3515 Y3516	NICAM I
Y3547	SCART 2/ MSM6965 pos 7605 on VS

3-22

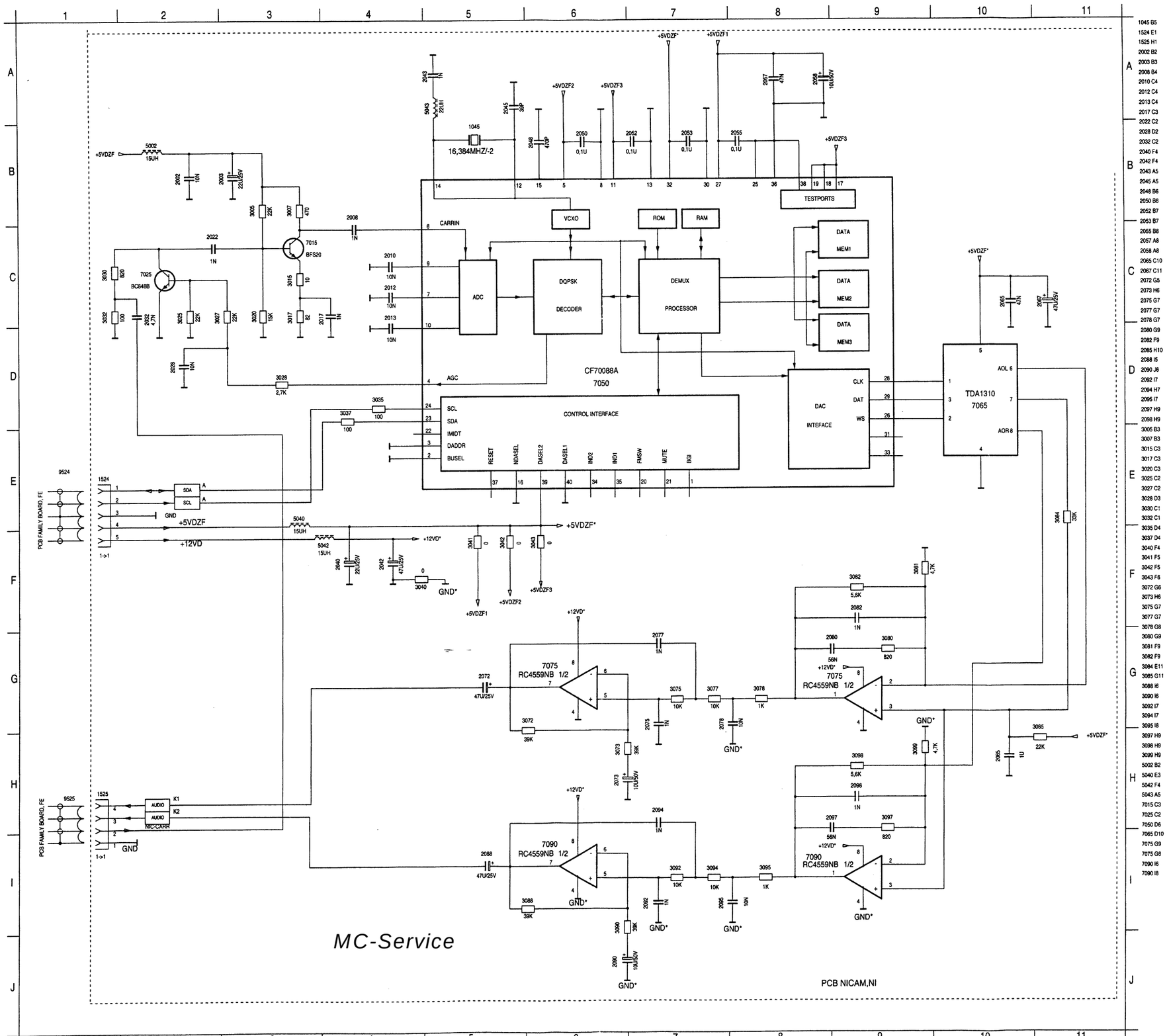


POS.NR	FOR SETS WITH
A	SCART 2
B Y2392 Y3481 Y3483 Y3511	WITHOUT SCART 2
Y7400	PDC&VPS: SDA5648 VPS: SDA5642X
C	SDA5648
Y2400 Y2407 Y3550 Y3557	PDC/VPS
Y2401	SDA5648 1u SDA5642X 0,47u/100V
Y2402	SDA564 33n SDA5642X 0,1u
Y3551	SDA5648 6,8k SDA 5642X 5,1k
Y3552	SDA5648 1M SDA5642X 820k
Y3553	SDA5648 470k SDA5642X 1M
Y3558 Y3559	SDA5842X
Y3560	SDA5648 0 SDA5642X -
Y3512 Y3513	NICAM I 10K
Y3515 Y3516	NICAM I
Y3547	SCART 2/ MSM5965 pos 7605 on VS

MC-Service

1916 G4 3544 H12
1917 J4 3546 G12
2340 A9 3547 E13
2342 A9 3550 F14
2344 B4 3551 D14
2346 B5 3552 E14
2347 A11 3553 F14
2348 A11 3554 D16
2349 B11 3555 D16
2350 B11 3557 D16
2352 E8 3558 E16
2354 E7 3559 F15
2355 E8 3560 F15
2357 E9 6340 E5
2360 C10 6342 E5
2361 D11 6345 G3
2362 D10 6347 J4
2363 D11 6350 G9
2364 D10 6385 D13
2365 D11 6387 D13
2366 D10 6389 D13
2367 E11 7340 H6
2370 F9 7345 G7
2372 F10 7348 I7
2373 F9 7350 E11
2375 G9 7352 H13
2380 G6 7400 E15
2382 I6
2384 I5
2385 F13
2387 E13
2388 E14
2390 G13
2392 H13
2400 F13
2401 F14
2402 E14
2405 D16
2407 F16
3460 A11
3462 A11
3464 A8
3465 A9
3467 A10
3469 A10
3470 B10
3472 B11
3474 B4
3475 B4
3477 B10
3479 B10
3481 B14
3483 B14
3485 C6
3486 C7
3487 D6
3488 D6
3489 D6
3490 B9
3491 C9
3493 C10
3495 B10
3500 D6
3502 F5
3504 G4
3505 H4
3506 H5
3508 G6
3509 F6
3511 G7
3512 C7
3513 C7
3515 D7
3516 D8
3517 D8
3518 D9
3519 E8
3520 E8
3521 E9
3523 E9
3525 D10
3526 E10
3528 E10
3529 E10
3531 H5
3532 H6
3533 I8
3535 J5
3537 F10
3539 F10
3540 G10
3542 G12
3543 G12

NICAM (NI)

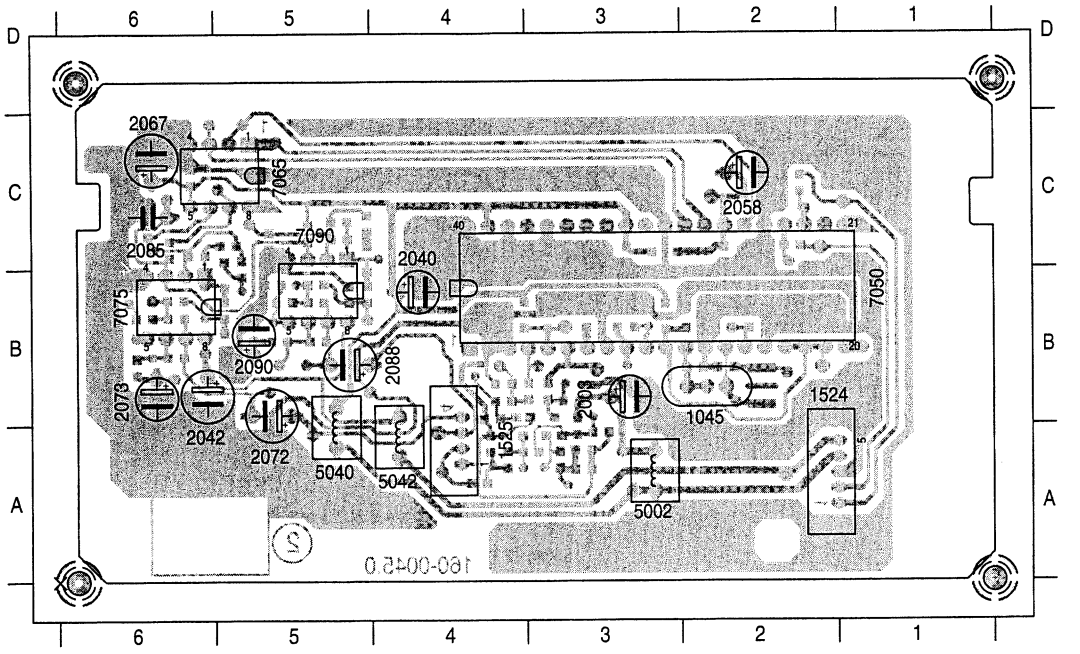


1045 B5
1524 E1
1525 H1
2002 B2
2003 B3
2008 B4
2010 C4
2012 C4
2013 C4
2017 C3
2022 C2
2028 D2
2032 C2
2040 F4
2042 F4
2043 A5
2045 A5
2048 B6
2050 B6
2052 B7
2053 B7
2055 B8
2057 A8
2058 A8
2065 C10
2067 C11
2072 G5
2073 H6
2075 G7
2077 G7
2078 G7
2080 G9
2082 F9
2085 H10
2088 I5
2090 J6
2092 I7
2094 H7
2095 I7
2097 H9
2098 H9
3005 B3
3007 B3
3015 C3
3017 C3
3020 C3
3025 C2
3027 C2
3028 D3
3030 C1
3032 C1
3035 D4
3037 D4
3040 F4
3041 F5
3042 F5
3043 F6
3072 G6
3073 H6
3075 G7
3077 G7
3078 G8
3080 G9
3081 F9
3082 F9
3084 E11
3085 G11
3088 I6
3090 I6
3092 I7
3094 I7
3095 I8
3097 H9
3098 H9
3099 H9
5002 B2
5040 E3
5042 F4
5043 A5
7015 C3
7025 C2
7050 D6
7065 D10
7075 G9
7075 G8
7090 I6
7090 I8

View of components side (Conventionmal Assembly)

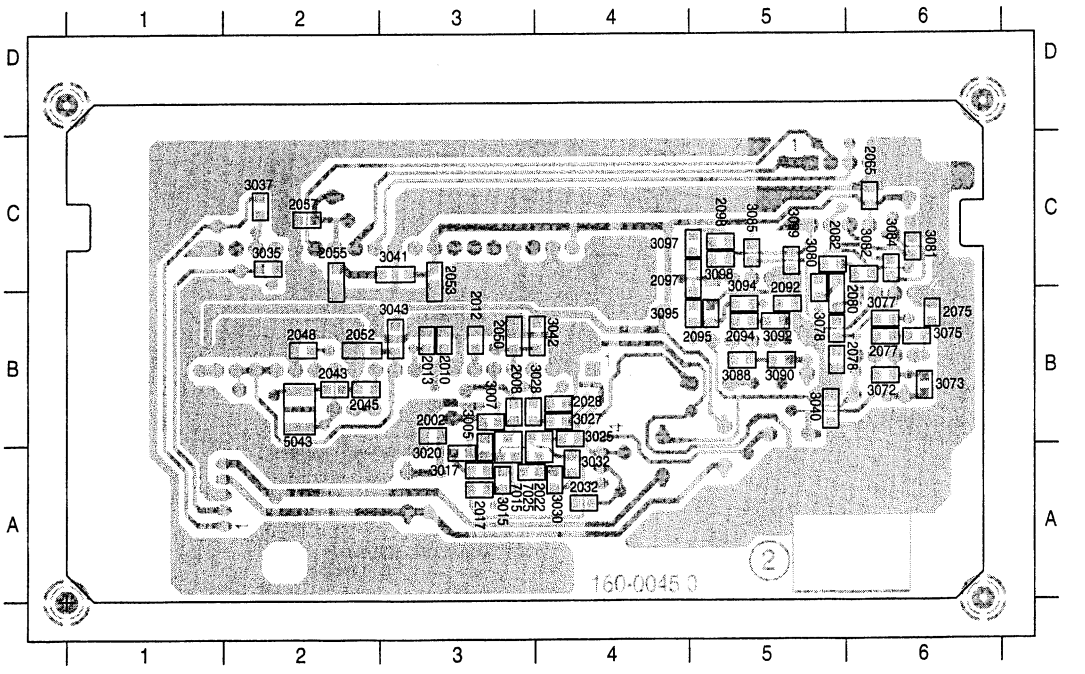
1524,1525 -> Family Board

1045 B 2
1524 A 2
1525 A 4
2003 B 3
2040 B 4
2042 B 6
2058 C 2
2067 C 6
2072 B 5
2073 B 6
2085 C 6
2088 B 5
2090 B 5
5002 A 3
5040 B 5
5042 A 4
7050 B 3
7065 C 5
7075 B 6
7090 B 5



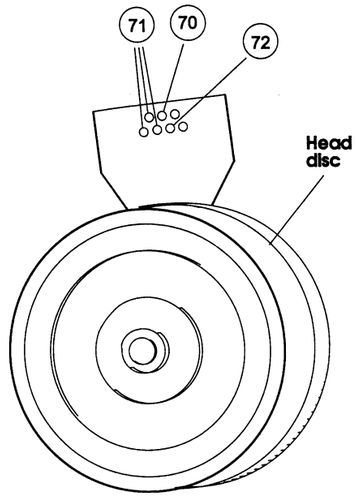
View of Solder Side (Chip Assembly)

2002 B 3
2008 B 3
2010 B 3
2012 B 3
2013 B 3
2017 A 3
2022 A 4
2028 B 4
2032 A 4
2043 B 2
2045 B 2
2048 B 2
2050 B 3
2052 B 2
2053 C 3
2055 C 2
2057 C 2
2065 C 6
2075 B 6
2077 B 6
2078 B 5
2080 B 5
2082 C 5
2092 B 5
2094 B 5
2095 B 5
2097 C 5
2098 C 5
3005 B 3
3007 B 3
3015 A 3
3017 A 3
3020 A 3
3025 B 4
3027 B 4
3028 B 4
3030 A 4
3032 A 4
3035 C 2
3037 C 2
3040 B 5
3041 C 3
3042 B 4
3043 B 3
3072 B 6
3073 B 6
3075 B 6
3077 B 6
3078 B 5
3080 C 5
3081 C 6
3082 C 6
3084 C 6
3085 C 5
3088 B 5
3090 B 5
3092 B 5
3094 B 5
3095 B 5
3097 C 5
3098 C 5
3099 C 5
5043 B 2
7015 B 3
7025 B 4

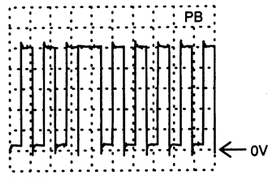


PCS 74834

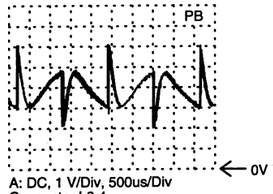
Head Amplifier (HA/HV)



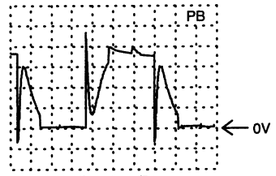
Be careful when measuring!
Do not touch the head disc!



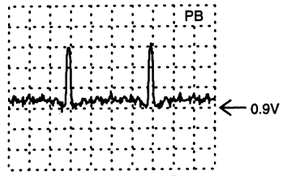
A: DC, 1 V/Div, 2ms/Div
Connector 1501, 1 PG/FG
(11)



A: DC, 1 V/Div, 500us/Div
Connector L9,4
(70)

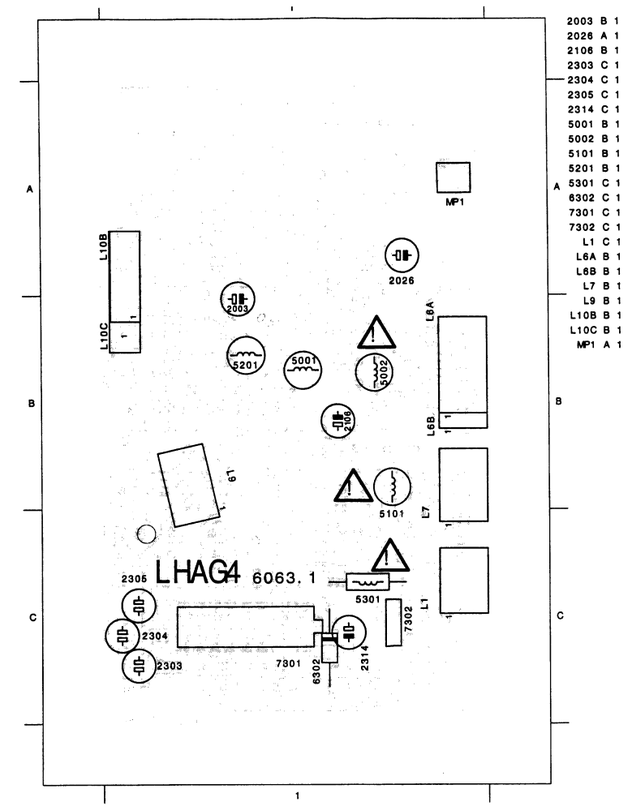


A: DC, 2 V/Div, 1ms/Div
Connector L9, 5/6/7
(71)

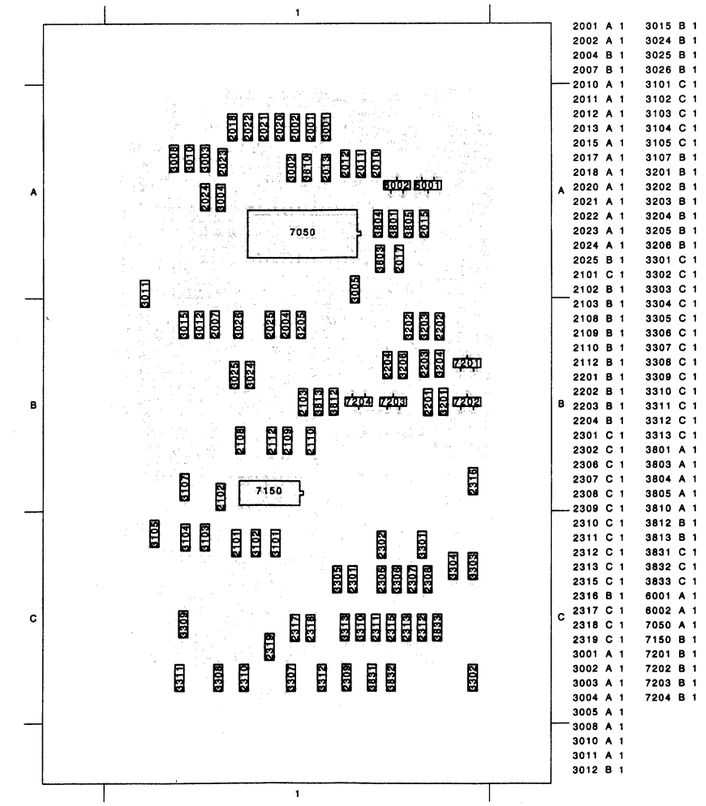


A: AC, 200mV/Div, 10ms/Div
Connector L9, 3
(72)

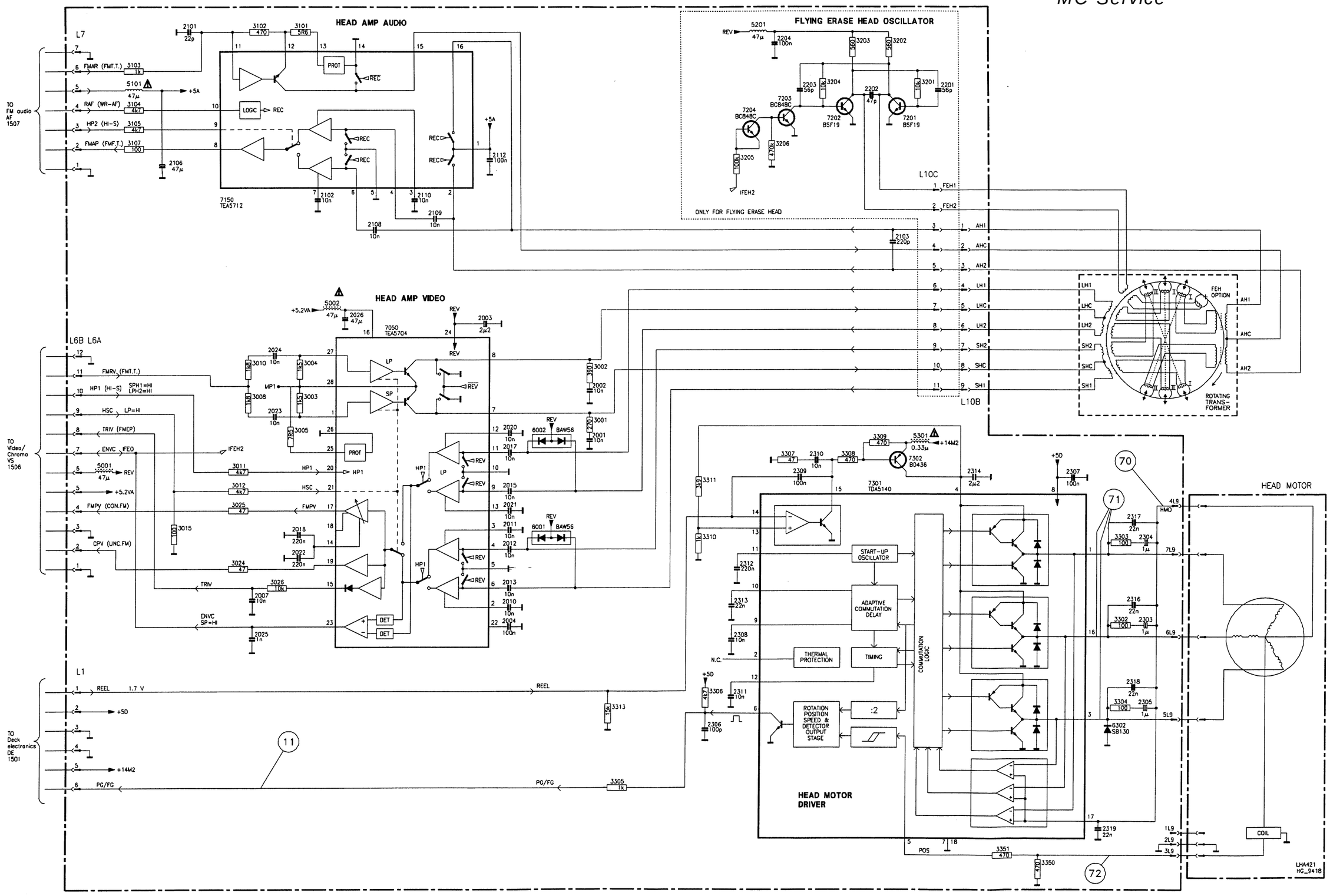
View of components side
(conventional assemby)



View of solder side
(chip assemby)



Head Amplifier (HA/HV)



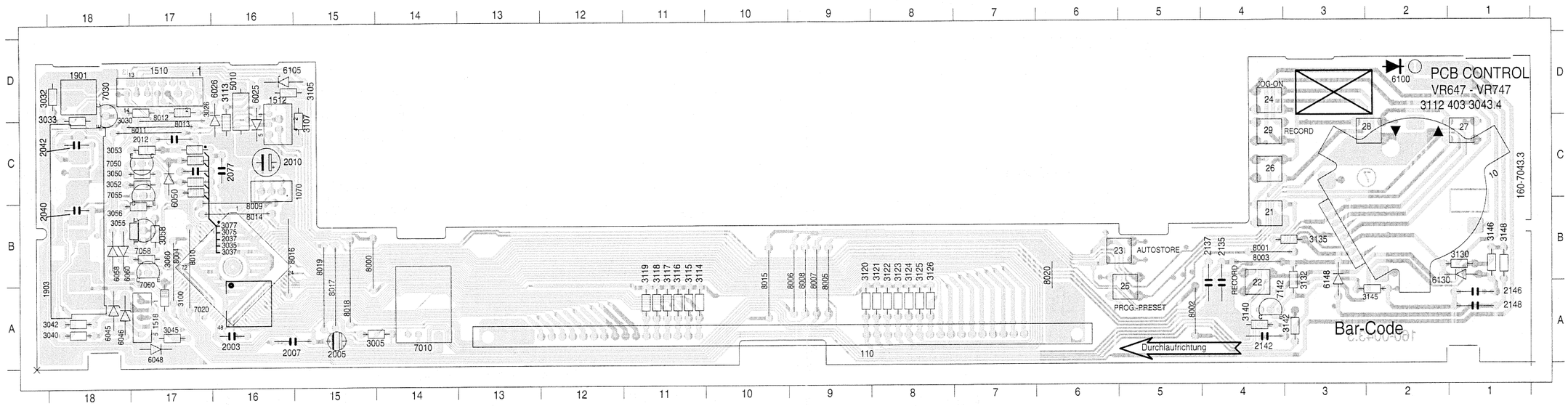
PCS 74836

Control Unit - NDC6/7 (DC)

1510,1518,1519 -> Family Board

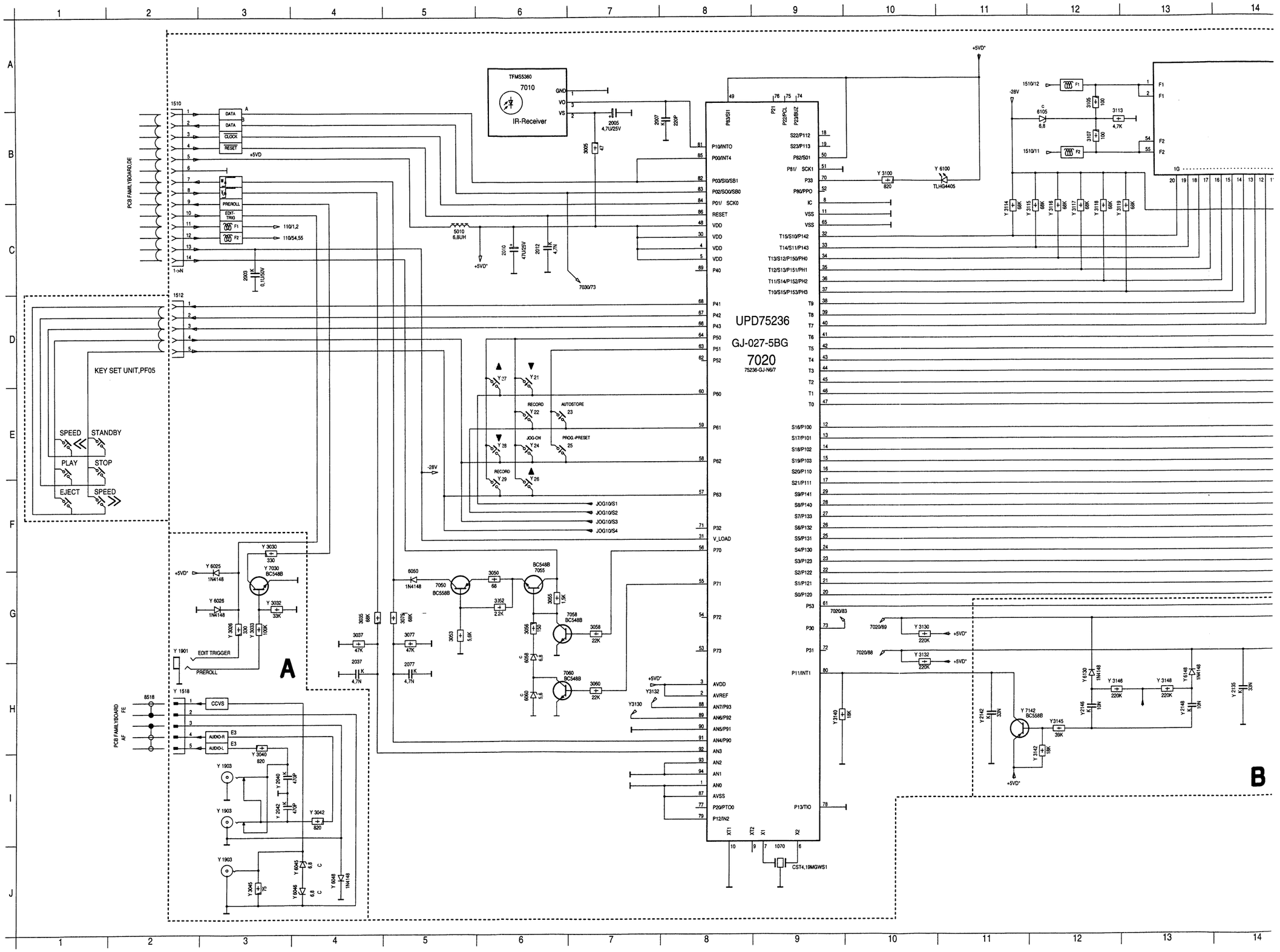
View of components side
(Conventional Assembly)

MC-Service



10 C 1	1901 D 18	2148 A 1	3056 B 17	3120 A 9	5010 D 16	7030 D 18	8009 C 16
21 B 1	1903 B 18	3005 A 15	3058 B 17	3121 A 8	6025 C 16	7050 C 17	8010 B 17
22 B 1	2003 A 16	3026 D 17	3060 B 17	3122 A 8	6026 D 16	7055 C 17	8011 C 17
23 B 1	2005 A 15	3030 D 17	3075 C 17	3123 A 8	6045 A 18	7058 B 17	8012 D 17
24 D 1	2007 A 16	3032 D 18	3077 C 17	3124 A 8	6046 A 18	7060 B 17	8013 C 17
25 A 1	2010 C 16	3033 D 18	3100 A 17	3125 A 8	6048 A 17	7142 A 4	8014 B 16
26 C 1	2012 C 17	3035 C 17	3105 D 16	3126 A 8	6050 C 17	8000 B 15	8015 B 10
27 C 1	2037 C 17	3037 C 17	3107 D 15	3130 B 1	6058 B 18	8001 B 4	8016 B 16
28 C 1	2040 B 18	3040 A 18	3113 D 16	3132 B 3	6060 B 18	8002 A 5	8017 B 15
29 C 1	2042 C 18	3042 A 18	3114 A 11	3135 B 3	6100 D 2	8003 B 4	8018 B 15
110 A 5	2077 C 16	3045 A 17	3115 A 11	3140 A 4	6105 D 16	8004 B 17	8019 A 15
1070 C 16	2135 A 4	3050 C 17	3116 A 11	3142 A 3	6130 B 1	8005 B 9	8020 B 6
1510 D 17	2137 A 4	3052 C 17	3117 A 11	3145 A 2	6148 B 3	8006 B 9	
1512 C 16	2142 A 4	3053 C 17	3118 A 11	3146 B 1	7010 A 14	8007 B 9	
1518 A 17	2146 A 1	3055 B 17	3119 A 11	3148 B 1	7020 B 16	8008 B 9	

Control Unit NDC6/7 (DC)



PCB DISPLAY CONTROL,DC

POS.NR	FOR SETS WITH		
A	SYNCHRO EDIT, CINCH FRONT		
B 3100 6100	JOG SHUTTLE		
3130,8280	JOG SHUTTLE	220K	WITHOUT JOG SHUTTLE 0
3132,8281	JOG SHUTTLE	220K	
3140,8282	JOG SHUTTLE	18K	

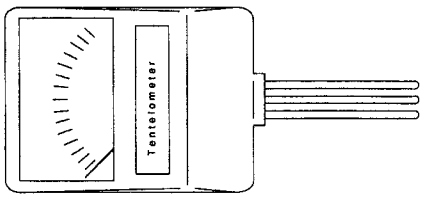
4. LAUFWERK

Das Laufwerk hat 3 Motore. Präzisionsantrieb der Abtasteinheit, Direktantrieb der Tonwelle (Capstan) und der Wickelteller sowie einen Motor für die Liftbewegung und das Ein- und Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:

- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Serviceteile, die miteinander im Eingriff stehen.

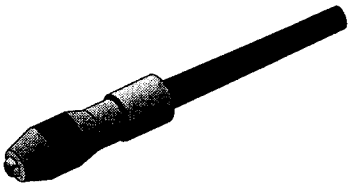


Tentelometer 4822 395 90584

Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 395 50188

4.1 Auswechseln von Laufwerksteilen

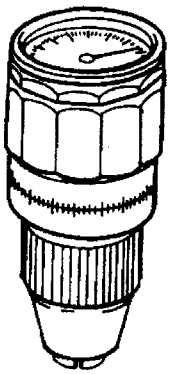
Allgemeines:
Vor einer Reparatur des Laufwerkes muß der Gerätedeckel abgenommen und die Bodenplatte entfernt werden. Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im Folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben befestigt sind nur der Lift, der Scanner, der Capstanmotor und der Kombikopf.



Griff zu Bandzug - Einstellwerkzeug 4822 256 90493

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Kassette auswirft, kann dies auch händisch durchgeführt werden.(drehen des Rades an der Rückseite des Einfädelmotors; Fig 1).

Um Bandschlaufen zu vermeiden, soll wechselweise auch der Capstanmotor (entgegen dem Uhrzeigersinn) bewegt werden, bis das Band komplett in der Kassette aufgewickelt ist.



Drehmomentmesser:
600 gf-cm 4822 395 90232
90 gf-cm 4822 395 80196

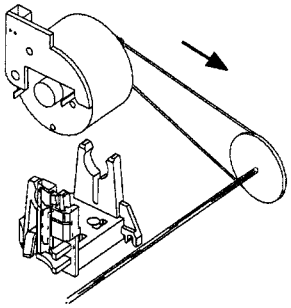
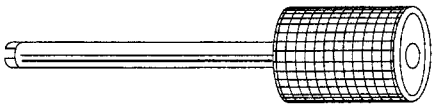


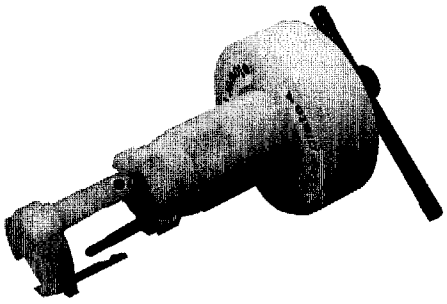
Fig. 1

Anmerkung:
Nach jeder Reparatur im Laufwerk muß der Lift händisch in die "eject"-Position gebracht werden, wenn diese Liftposition während der Reparaturarbeiten geändert werden mußte.

Hilfsmittel für die Laufwerkseinstellung:



Einstellschraubendreher 4822 395 50275



Kopfscheibenabziehwerkzeug 4822 395 90977

Testkassette 4822 397 30103

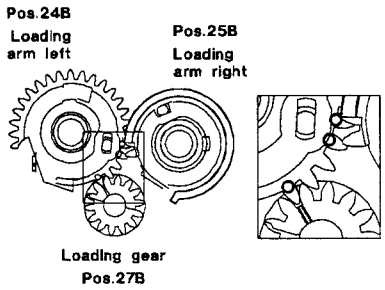
Nylonhandschuhe 5322 395 94022

4.1.1 Positionsempfindlich einzubauende Zahnräder und Hebel

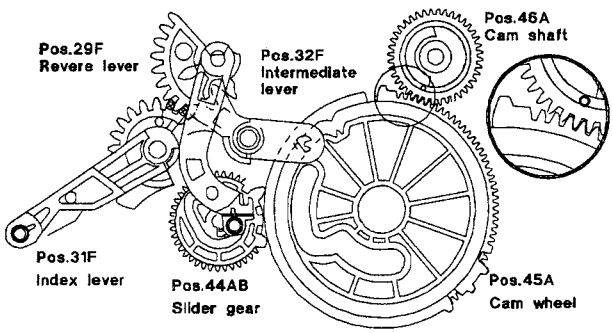
Laufwerk in Stellung "ausgefädelt"; Kassettenfach "unten"

Nachfolgend sind die markierten und gerichtet eizubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt.

Top view



Top view



4.1.2 Lift

Der Einbau des Lifts muß mit dem Kassettenfach unten und eingerastet (nur eine Rasterstellung von Zahnrad "A") durchgeführt werden.
Der Lift kann in allen Laufwerksstellungen außer "eject" (Kassettenfach unten und eingerastet) ausgetauscht beziehungsweise eingebaut werden (kontrolliere daß sich die cassetteloader gears Pos.103 / 105 frei drehen).

Ausbau:
- Die Klammer (Pos.102) von der Achse am Lift lösen (Fig. 2).
- Die 4 Schrauben an der Unterseite entfernen.
- Die Gerätefront nach vorne klappen und den Lift abheben.

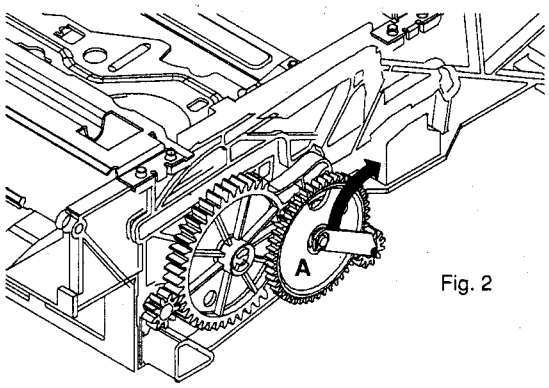
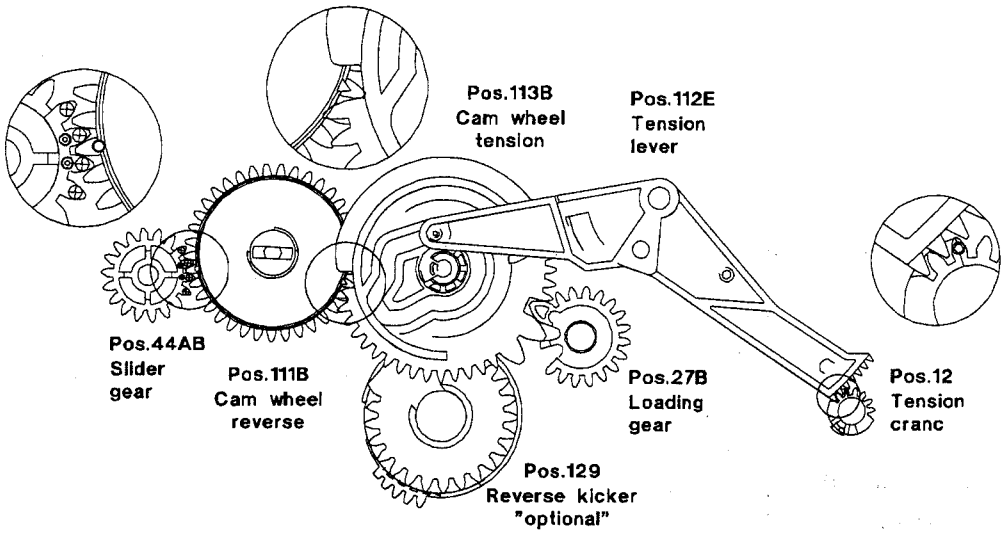


Fig. 2

Underside view



4.1.3 Kopfscheibe

Ausbau:
- Die Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen angreifen.
- Die Kopfscheibe solange verdrehen, bis das Langloch des Rotors im größeren Loch des Scannermotors sichtbar ist.
- Den Referenzstift C (jeder Servicekopfscheibe beigepackt) durch das größere Loch im Scannermotordeckel einschieben und im Langloch des Rotors einschnappen (Fig. 3).

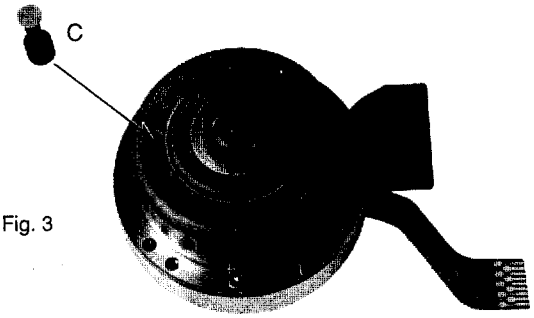


Fig. 3

Wichtig!
Wähle durch Verdrehen und Aufstecken des Referenzelementes am Werkzeug den Aus-/Einbau des oberen/unteren Klemmelementes (Fig. 4).

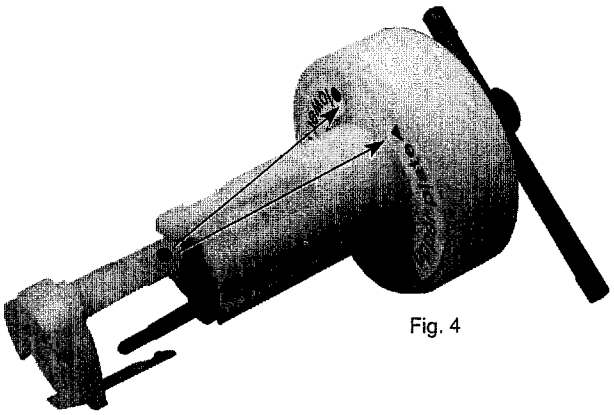


Fig. 4

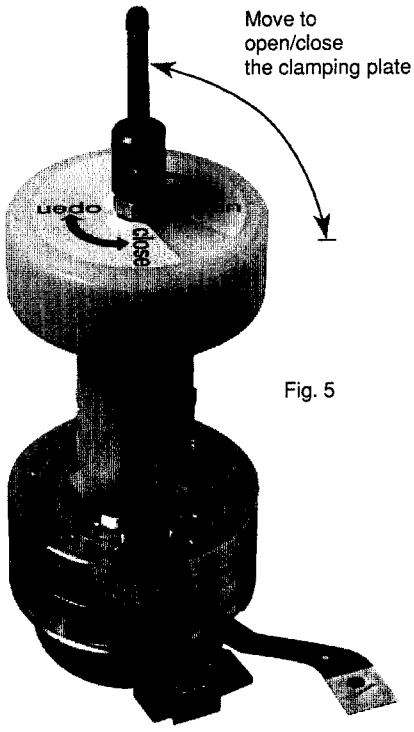


Fig. 5

- Das Abziehwerkzeug auf das obere Klemm-element aufsetzen, durch Drehen des Hebels um 90 das Klemmelement lösen und von derKopfscheibe abziehen (Fig.5).
- Das Abziehwerkzeug für das "untere" Klemmelement vorbereiten. Auf die Kopfscheibe aufsetzen und darauf achten, daß alle drei Stifte gut im unteren Klemmelement eingerastet sind. Das Klemmelement durch Verdrehen des Hebels um 90 lösen, und die Kopfscheibe samt Abziehwerkzeug von der Scannerachse abziehen (Fig. 6).

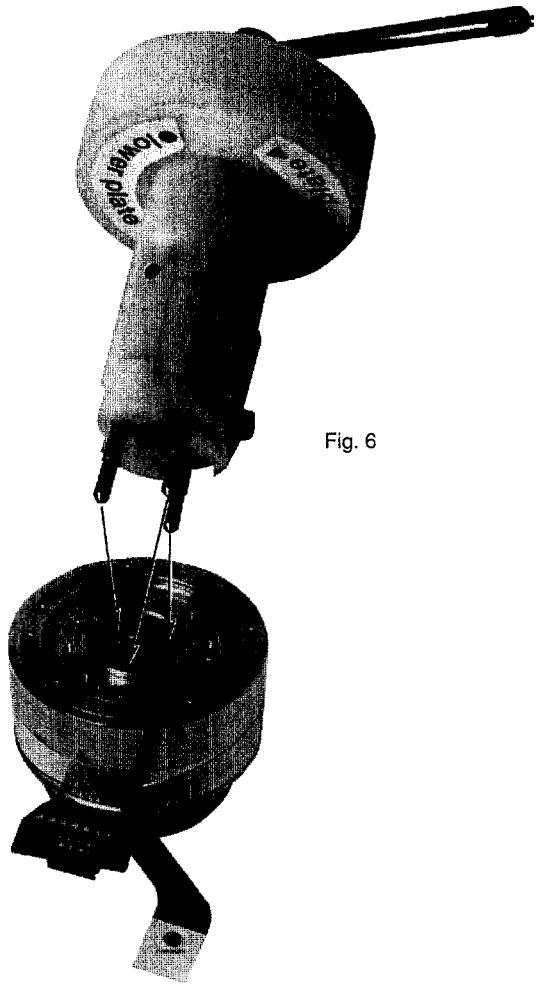


Fig. 6

Einbau:
- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Scannermotorachse sauber, unbeschädigt und fettfrei ist (nicht mit bloßer Hand berühren).
- Die 2 Mylarfolien (jeder Kopfscheibe beigepackt) in die Kopf-scheibe einsetzen(Fig. 7).

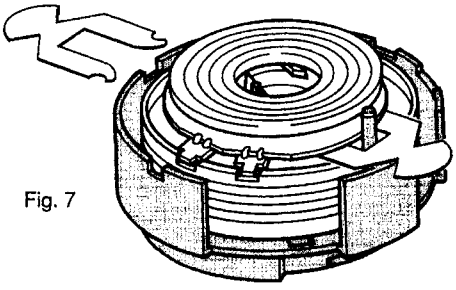


Fig. 7

- Das Abziehwerkzeug (Referenz "Klemmelement unten") auf die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) aufsetzen und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "open" lösen.
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift D der Schutzkappe in die Ausnehmung des Stators eingreift (der Pfeil auf der Schutzkappe zeigt dabei zum Scannerprint) (Fig. 8).

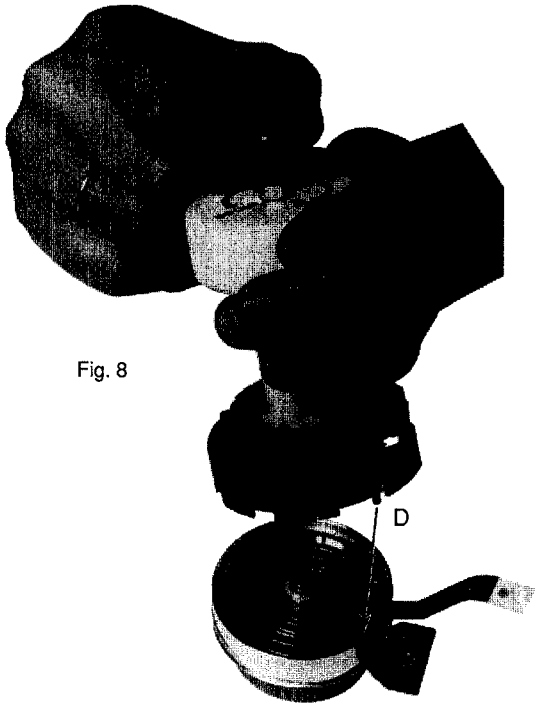


Fig. 8

- Die exakte Lage der Kopfscheibe durch Niederdrücken des Werkzeuges mit ca. 1N herstellen, und das Klemmelement "unten" durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren.
- Das Abziehwerkzeug entfernen.
- Das Abziehwerkzeug auf Klemmelement "oben" ändern und das Klemmelement exakt auflegen (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) (Fig. 9).

- Das Klemmelement durch Drehen des Hebels (in Richtung "open") spannen.

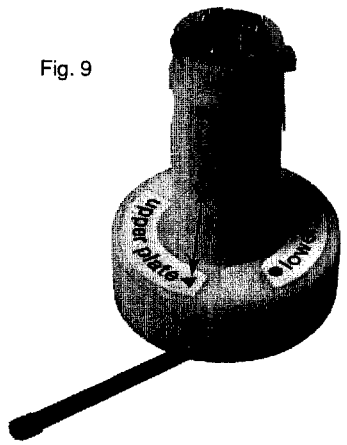


Fig. 9

- Das Abziehwerkzeug auf die Kopfscheibe plan aufsetzen und das Klemmelement durch Drehen des Hebels in Richtung "close" fixieren (Fig. 5 "close").
- Die Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die Mylarfolien und den Referenzstift C entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:

- Kopfumschaltimpuls (Lückenposition) (Kapitel 3).
- Schreibstromeinstellung (Kapitel 3).
- Bandlauf kontrollieren (Pkt. 4.2.1).

4.1.4 Kombikopf (Pos.36)

- Die Befestigungsfeder (A) (Fig. 10) und die beiden Stecker abziehen.
- Die Montageschraube B lösen und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes müssen alle Einstellungen wie unter Pkt. 4.2.1.2 und Pkt. 4.2.2 angegeben, durchgeführt werden.

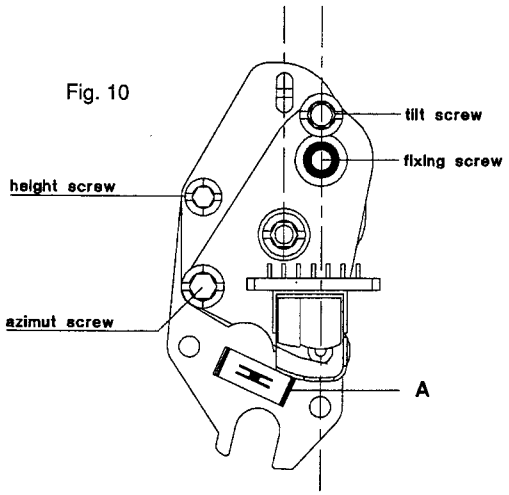


Fig. 10

4.1.5 Einfädelmotor (Pos.38)

- Den Antriebsriemen (Pos.39) entfernen und den Stecker des Einfädelmotors abziehen.
- Den Einfädelmotor (Pos.38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 11).

Beim Einbau darauf achten, daß der Einfädelmotor vorne und hinten gut eingeschnappt ist.

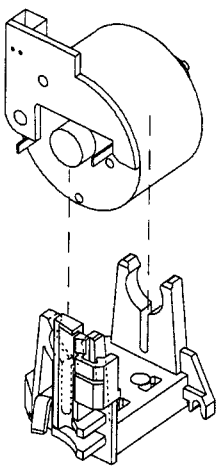


Fig. 11

4.1.6 Capstanmotor (Pos.127)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Den Antriebsriemen (Pos.126) entfernen
- Den Sensorprint über Capstanmotor lösen und hochklappen.
- Die drei Befestigungsschrauben auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen (Fig. 12).

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Es ist zu beachten, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

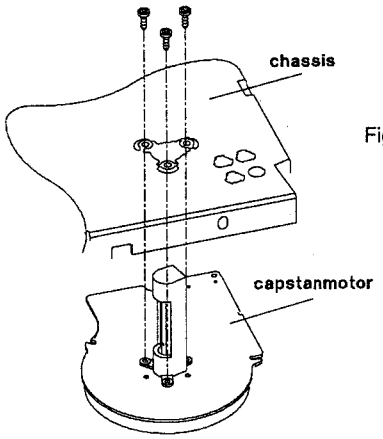


Fig. 12

4.1.7 Anpreßrolle (Pos.37)

- Das Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Die Feder der Anpreßrolle aushaken und entfernen.
- Die Führung (Pos.41G) aus der Nut im Fädelmotor aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Anpreßrolle und die Führung (Pos.41) entriegelt und abgenommen werden kann (Fig. 13).

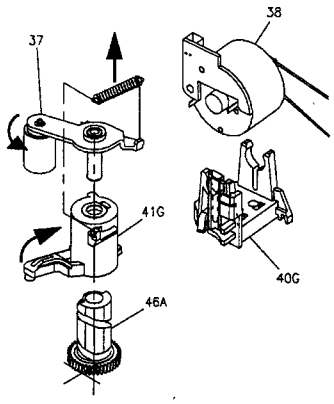
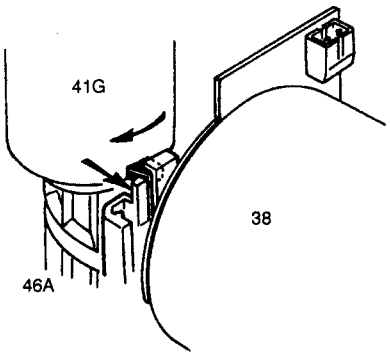


Fig. 13



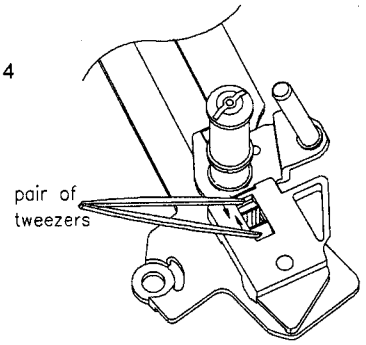
Achtung:
Kein Fett auf dieCapstanwelle bringen.
Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

4.1.8 Fädelschlitten rechts (Pos.26)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (siehe Fig. 14) abnehmen.
- Einfädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung hinausschieben.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten rechts muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

Fig. 14



4.1.9 Fädelschlitten links (Pos.23)

- Das Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Die Feder (Pos.11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- An der Unterseite des Laufwerks den Sensorprint teilweise aushängen und den Hebel (Pos.112) entfernen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig.14) und die Umlenkrolle A von der Platte B abnehmen(Fig.15).
- Einfädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Ausnehmung im Chassis nach unten hin aus dem Laufwerk entfernen (Fig.15).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach dem Austausch vom Fädelschlitten links muß der Bandlauf (Pkt.4.2.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

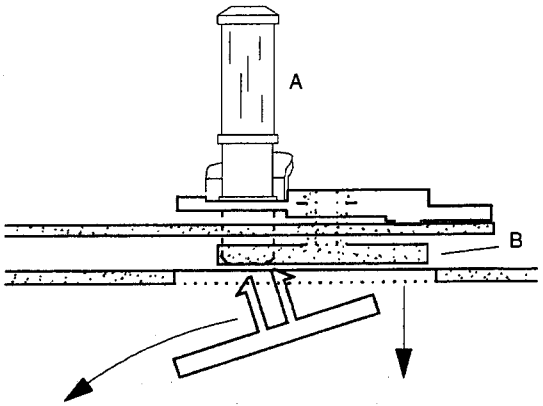


Fig. 15

4.1.10 Sensorprint (Pos.118)

Das Schaltbild und die elektrischen Daten sind aus der Deckelelektronik, ersichtlich (Kapitel 3).
Ist ein ein Fehler am Sensorprint so ist die komplette Platine zu tauschen.
- Das Laufwerk aus dem Gerät ausbauen.
- Den Sensorprint mit der Niete (B) entfernen.
- Alle anderen Teile sind mit Schnapphaken befestigt und können einfach abgezogen werden.

Der Zusammenbau erfolgt durch Einschnappen der Schnapphaken, dann durch das Einsetzen der Niete (B).

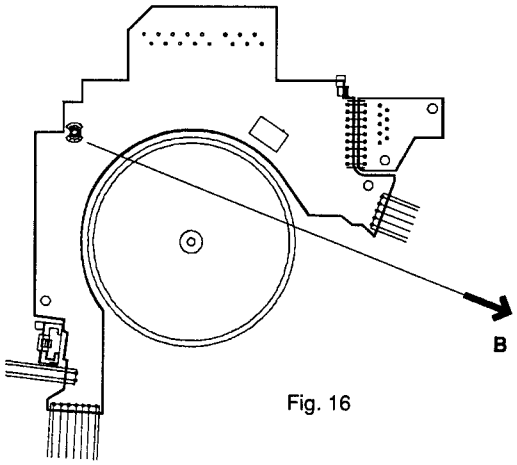
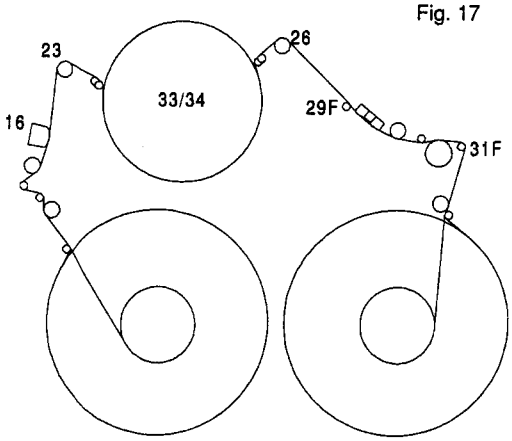


Fig. 16

4.2 Einstellungen

4.2.1 Bandlauf

Fig. 17



4.2.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Vorbereitung:
- Einen Kanal eines Zweistrahloscilloscops an den Bandsyncimpuls CTL, den zweiten Kanal an das Trackingsignal TRIV anschließen und extern auf den Kopfumschaltimpuls HP1 triggern.
- Den Schwarzweißteil der Testkassette wiedergeben
- Nun wird der Bandlauf in die Stellung gebracht, daß die Videoköpfe an der Oberseite der Spur laufen.

1. Autotrackingtaste drücken
2. Beobachten wie sich der Bandsyncimpuls im Vergleich zum Kopfumschaltimpuls nach links bewegt.
3. Die äußerste linke Position des Bandsyncimpulses merken.
4. Die Bewegung des Impulses durch drücken der 'Play'-Taste stoppen, wenn dieser auf die Hälfte bis zwei Drittel der maximal linken Position zurückkommt. Ein verrauschtes Bild (Störungen) ist nun auf dem Bildschirm sichtbar.Der Rekorder bleibt in dieser Stellung bis erneut die Trackingtaste gedrückt, oder eine andere Kassette eingelegt wird.

Diese Prozedur wirkt nur dann richtig, wenn der X-Abstand richtig eingestellt ist.Ist dies nicht der Fall, können bestimmte Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

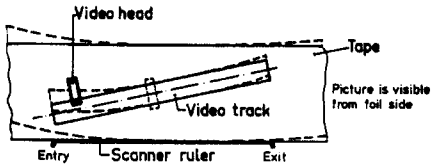
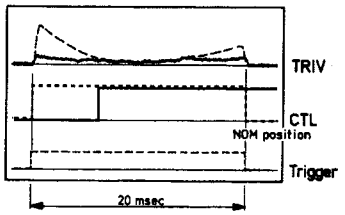


Fig. 18



Einstellung:
Durch Justieren der Umlenkrolle von den Fädelschlitten links und rechts (Pos.23 u. Pos.26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal TRIV auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen
(Fig. 18).

4.2.1.2 Kombikopf

Einstellung des Tiltwinkels
- Das Laufwerk in den feature mode (z.B. +7) bringen.

Abgleich **mit** Tape guide A1:
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante gut auf die Bandführung A1 (siehe Fig.19) aufsetzen (das Band darf dabei an der Unterkante nicht eingerollt sein).

Abgleich **ohne** Tape guide A1:
- Mit der Tiltwinkeleinstellschraube die Bandunterkante auf die führung A2 aufsetzen (siehe Fig19). Danach die Tiltwinkel-einstellschraube um ca. 60°- 90°entgegen dem Uhrzeigersinn zurückdrehen (Band darf nicht an Tape guide A1 anliegen).

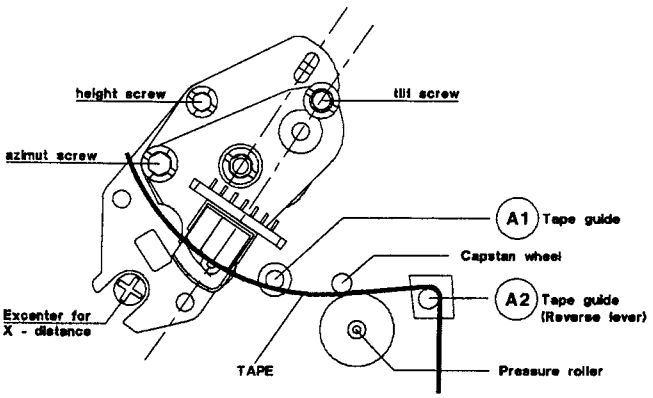


Fig. 19

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe

- Einen Oszillographen an den linearen Audioausgang anschließen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Die Testkassette mit dem Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen.
- Diesen Vorgang eventuell wiederholen.
- Kontrollieren Sie die Einstellung des Tiltwinkels

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandpfades getauscht wurden, müssen die Einstellungen von Pkt. 4.2.1.1 und Pkt. 4.2.1.2 eventuell mehrmals wiederholt werden.

4.2.2 Einstellung des X-Abstandes

- Vor dieser Einstellung muß die Testkassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten). Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Play-Taste drücken.
- Den schwarz/weiß Teil der Testkassette wiedergeben.
- Mit der Excenterschraube das TRIV-Signal auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).

4.2.3 Einstellung des Bremsbandes

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Mittels Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) das Bremsband so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante von Führung links ist (Fig. 20).

4.2.4 Bandzugeinstellung

- Eine VCR-Kassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug vor dem Fädelschlitten links messen.
- Mit dem Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks) die Feder (Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24 N ± 0,02 N (24g ±2g) einstellen (Fig. 20).

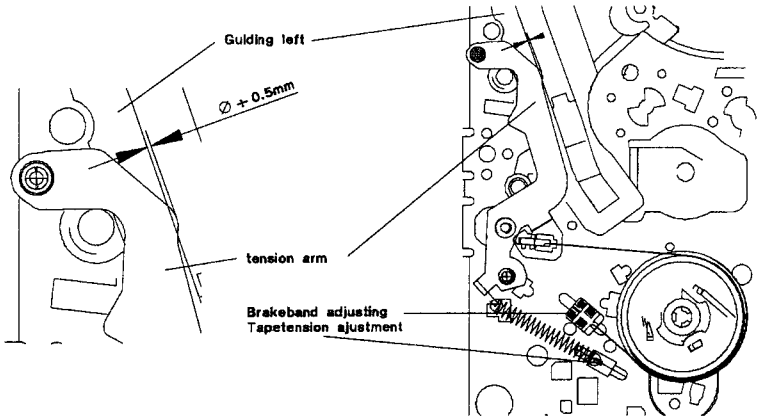
4.2.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Das Laufwerk in Stellung "Wiedergabe" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen.
- Den Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Torquemeter nicht mehr verändert (Fig. 21).
- Das Drehmoment muß 10,5mNm ± 25% (105 gFcm ±25%) sein.

4.2.6 Kontrolle der Reversebremse

- Das Laufwerk in Stellung "Reverse" bringen.
- Das Torquemeter auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 21).
- Der Wert am Torquemeter muß 7mNm ± 3mNm% (70gFcm ±30gFcm) sein.

Fig. 20



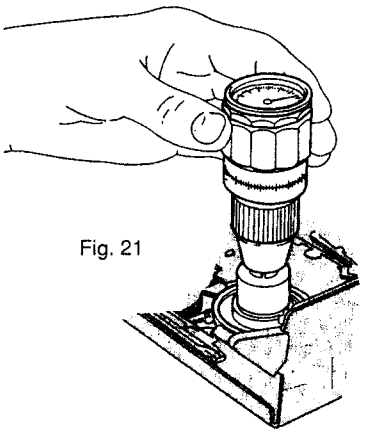
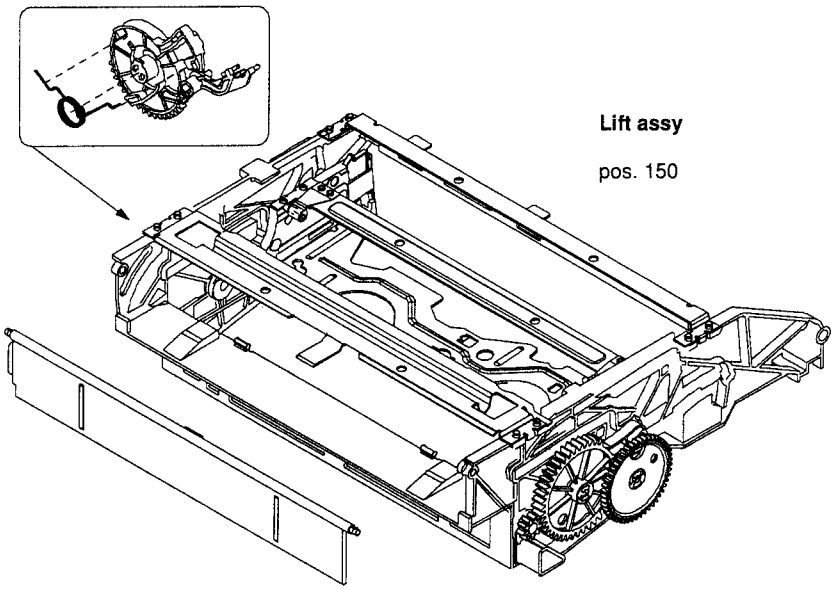


Fig. 21

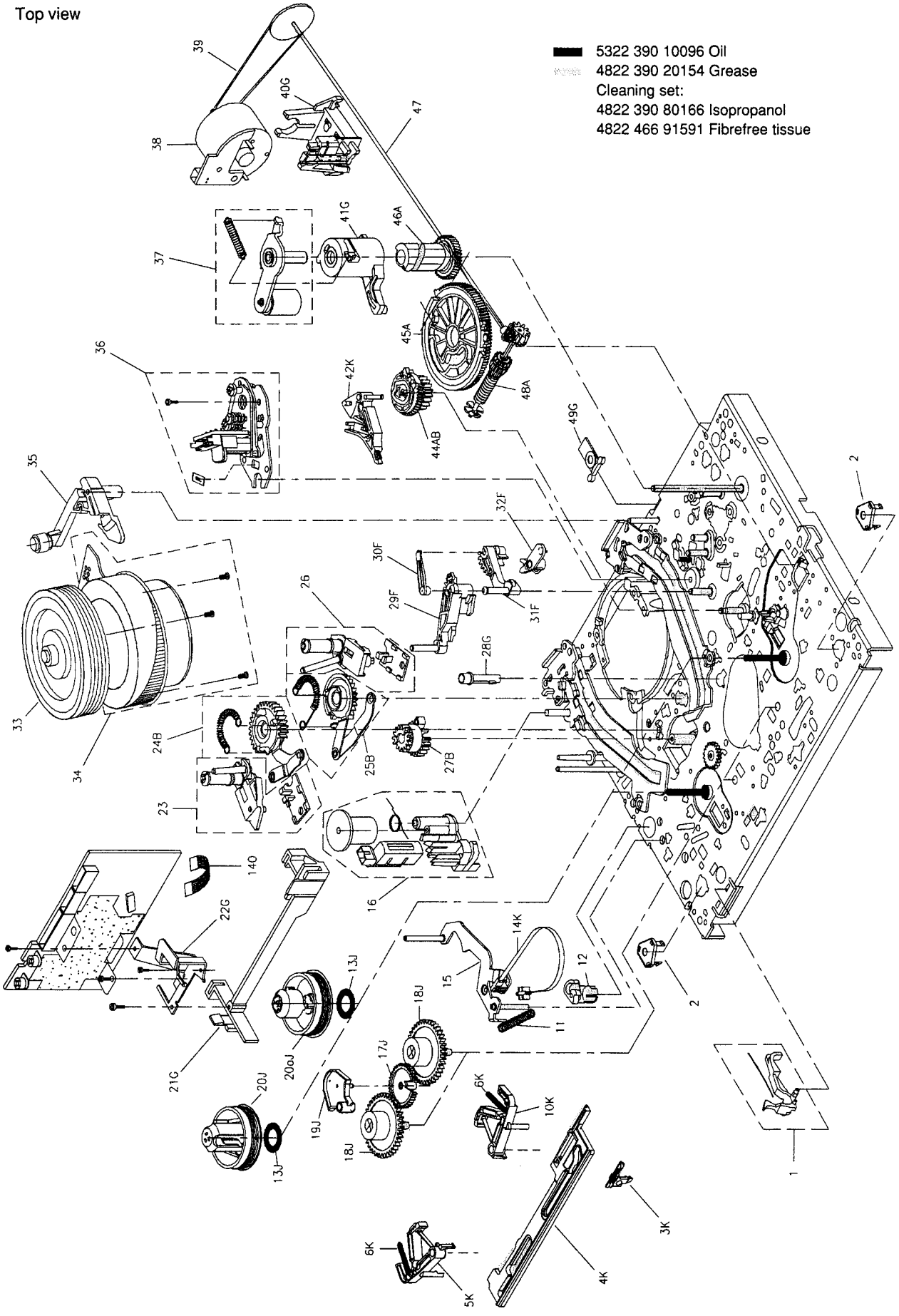


Lift assy

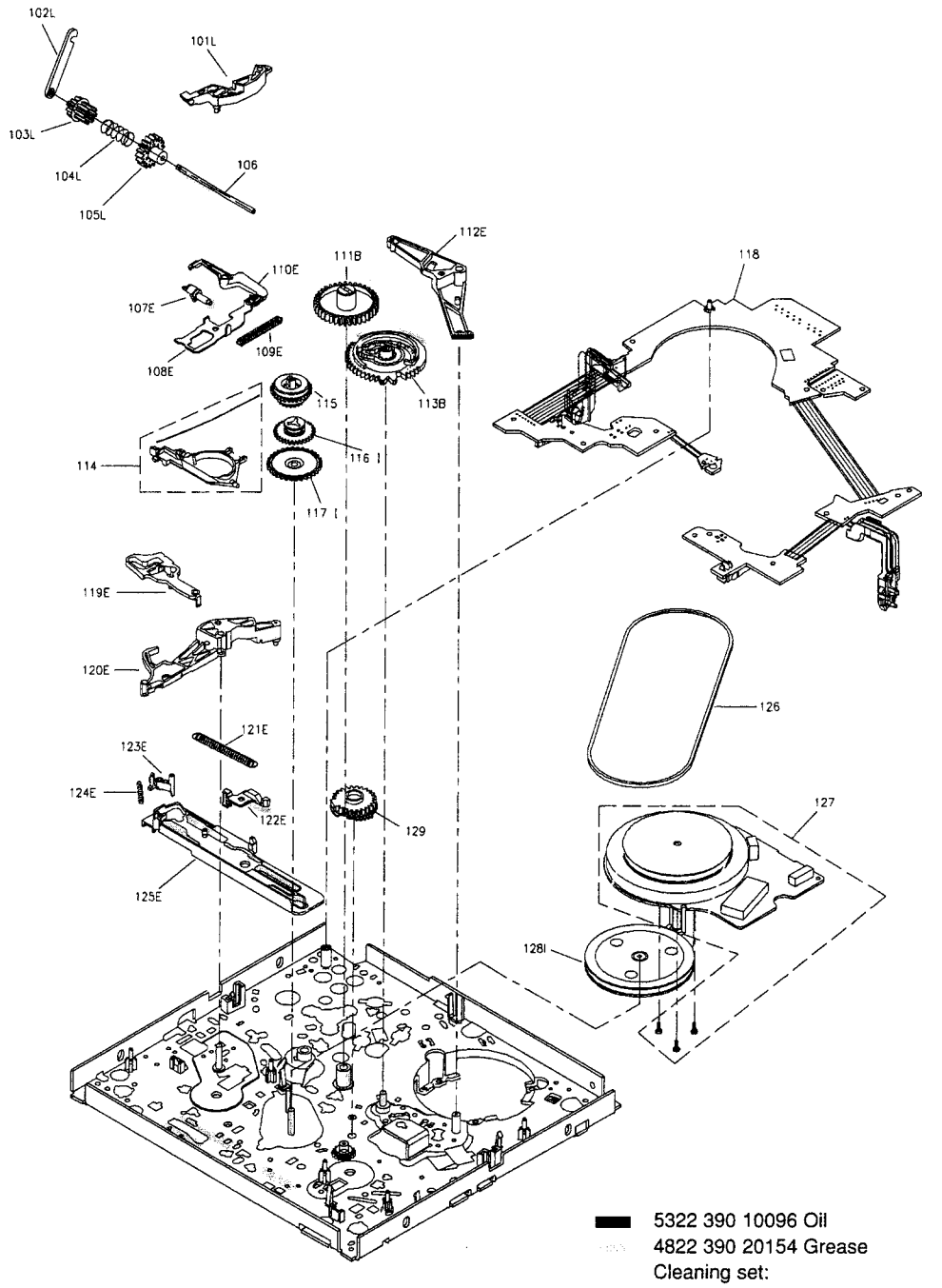
pos. 150

4.3 Exploded view

Top view



Bottom view



5322 390 10096 Oil
4822 390 20154 Grease
Cleaning set:
4822 390 80166 Isopropanol
4822 466 91591 Fibrefree tissue

4.4 Partslist

Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	I	J	K	L	
1	Rec.protection lever (with spring)										403 70546
2	Chassis mounting spring (2x)										492 71022
3	Trigger lever								K		
4	Trigger slider								K		
5	Main brake left								K		
6	Main brake spring (2x)								K		
10	Main brake right								K		
11	Tension arm spring										492 33317
12	Tension crank										403 70551
13	Slip ring							J			
14	Tension band								K		
15	Tension arm										403 70547
16	Erase head										249 40293
17	Swivelling gear							J			
18	Brake gear (2x)							J			
19	Swivelling plate							J			
20	Reel table (S)							J			
20a	Reel table (T)							J			
21	Headamplifier holder					G					
22	Bracket					G					
23	Roller unit left										528 70771
24	Loading arm left		B								
25	Loading arm right		B								
26	Roller unit right										528 70772
27	Loading gear		B								
28	Light prism					G					
29	Index lever				F						
30	Reverse clip				F						
31	Reverse lever				F						
32	Intermediate lever				F						
33	Head disc 4/2										691 20963
34	Scanner motor 4/2 (with screws)										361 21643
35	Cleaning roller										528 70773
36	A/C Head (with clip and screws)										249 10468
37	Pressure roller (with spring)										528 70774
38	Threading motor										361 21486
39	Threading belt										358 20421
40	Motor holder					G					
41	Pressure roller guide					G					
42	Reverse brake								K		
44	Slider gear	A	B								

Pos.	Description	KIT's									Code number 4822
		A	B	E	F	G	I	J	K	L	
45	Cam wheel	A									
46	Cam shaft	A									
47	Pulley shaft										528 81462
48	Worm shaft	A									
49	Chassis mounting clip					G					
101	Casette loader trigger									L	
102	Clip									L	
103	Casette loader gear 1									L	
104	Casette loader spring									L	
105	Casette loader gear 2									L	
106	Spindle										535 93277
107	Pulse roller			E							
108	Pulse slider			E							
109	Pulse slider spring			E							
110	Pulse lever			E							
111	Cam wheel reverse		B								
112	Tension lever			E							
113	Cam wheel tension		B								
114	Clutch lever (with spring)										403 70549
115	Clutch										528 20736
116	Changing gear						I				
117	Double gear						I				
118	Sensor print (with stud and rivet)										214 33758
119	Main slider lever			E							
120	Cam wheel lever			E							
121	Slider spring			E							
122	Clutch slider			E							
123	Slider lever trigger			E							
124	Slider lever spring			E							
125	Main slider			E							
126	Driving belt										358 31166
127	Capstan motor (with screws)										361 21484
128	Gear pulley						I				
129	Reverse kicker (with transmission gears) *)										522 20451
140	Flex cable										320 40287
150	Lift										443 64112
KIT	A										310 31954
KIT	B										310 31955
KIT	E										310 31958
KIT	F										310 31959
KIT	G										310 31961
KIT	I										310 31963
KIT	J										310 31996
KIT	K										310 31997
KIT	L										310 32116

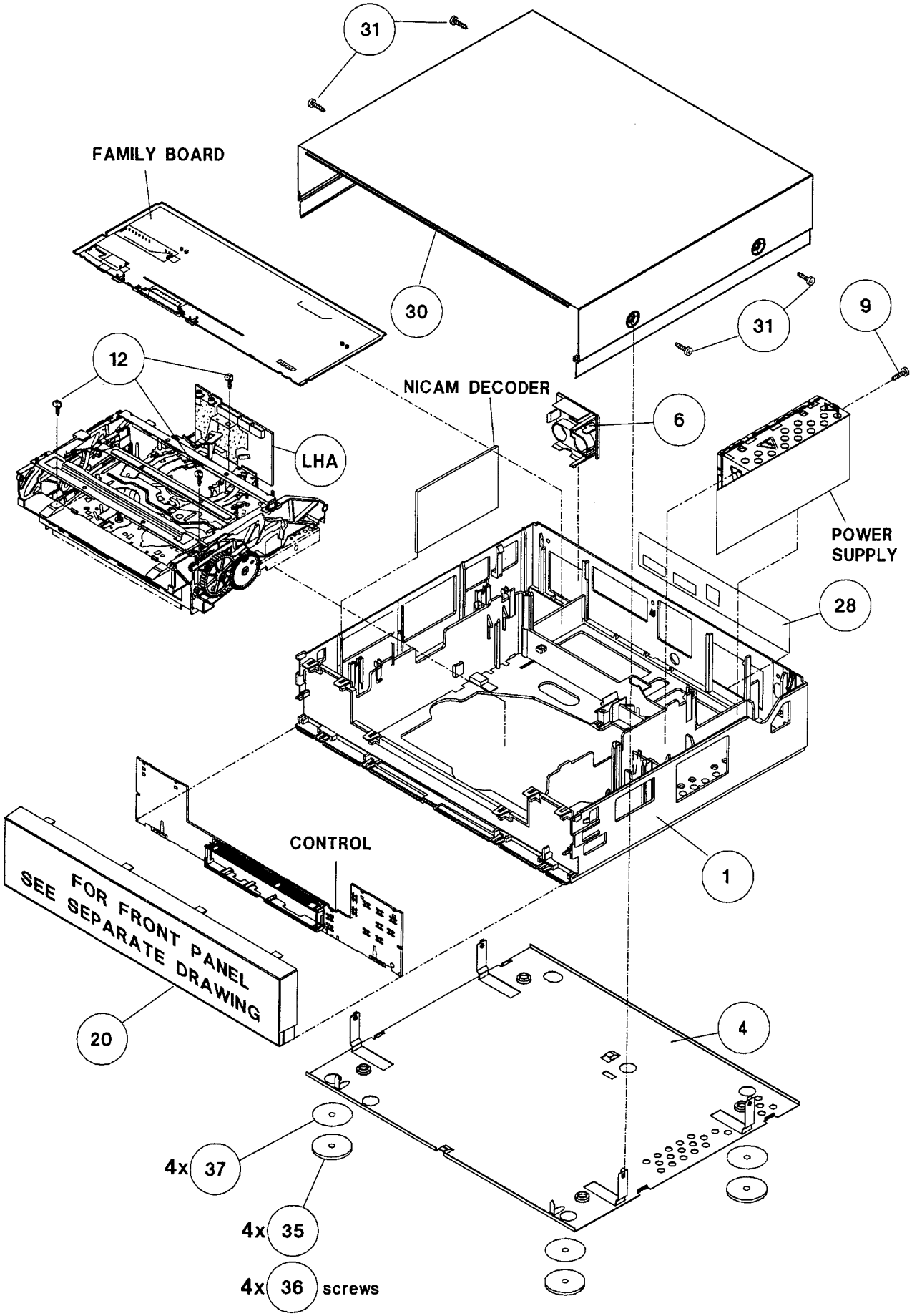
Um einen hohen Reparaturstandard zu gewährleisten sind mit Ausnahme von Kit E und Kit G immer alle im Kit enthaltenen Teile zu tauschen.

*) optional

Was sind die Vorteile von Service-Kits:
Eine bessere Reparaturqualität (nicht nur der defekte Teil wird ersetzt sonden auch die umliegenden eventuell beschädigten Teile).
Eine raschere Reparatur (alle Teile sind zusammengefaßt auf ein Problem zugeschnitten).
Eine billigere Reparatur (alle Teile sind aus der Serienproduktion der Fabrik; das ergibt höchste Qualität zu niedrigstem Preis).

PARTS LISTS

Exploded View Set

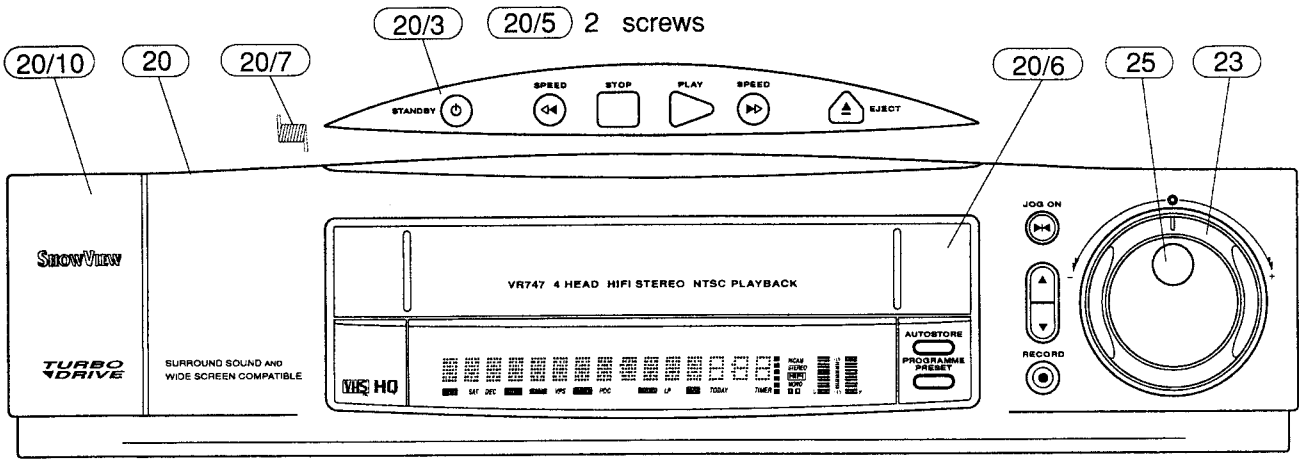


		Cabinet parts	Gehäuseteile	Pieces de presentation
1	4822 464 51405	Frame	Rahmen	Boîtier
4	4822 443 51264	Bottom	Boden	Fond
6	4822 462 63842	Cover	Abdeckung	Couvercle
9	4822 502 13173	Screw	Schraube	Vis
12	4822 502 13884	Screw	Schraube	Vis
20	4822 443 41441	Control panel VR642	Bedienpaneel VR642	Panneau de commande VR642
20	4822 443 41421	Control panel VR647/01/02/08	Bedienpaneel VR647/01/02/08	Panneau de commande VR647/01/02/08
20	4822 443 41424	Control panel VR647/07	Bedienpaneel VR647/07	Panneau de commande VR647/07
20	4822 443 41411	Control panel VR647/10/13/16	Bedienpaneel VR647/10/13/16	Panneau de commande VR647/10/13/16
20	4822 443 41409	Control panel VR747/01/02/08	Bedienpaneel VR747/01/02/08	Panneau de commande VR747/01/02/08
20	4822 443 41442	Control panel VR747/05	Bedienpaneel VR747/05	Panneau de commande VR747/05
20	4822 443 41412	Control panel VR747/10/13/16	Bedienpaneel VR747/10/13/16	Panneau de commande VR747/10/13/16
28	4822 460 20811	Rear inlay	hintere Abdeckung	Rear inlay
30	4822 443 41422	Cover	Deckel	Couvercle
31	4822 502 13173	Screw	Schraube	Vis
35	4822 462 42121	Foot	Fuß	Pied
36	4822 502 21349	Screw	Schraube	Vis
37	4822 462 42122	Foot inlay	Fußeinlage	Insertions des pieds
150/1 ⚠	4822 321 10986	Mains cord	Netzkabel	Cordon secteur
150/1 ⚠	4822 321 11041	Mains cord (only for /05/07)	Netzkabel (nur für /05/07)	Cordon secteur (seul pour /05/07)
150/2	4822 321 23415	Antenna cable	Antennenkabel	Cable d'antenne
150/3	4822 321 61748	Scart cable	Scart Kabel	Cable scart

		Onderdelen apparaat	Componentes muebla	Parti del mobile
1	4822 464 51045	Frame	Bastidor	Carcassa
4	4822 443 51264	Bodem	Fondo	Fondo
6	4822 462 63842	Deksel	Tapa	Coperchio
9	4822 502 13173	Schroef	Tornillo	Vite
12	4822 502 13884	Schroef	Tornillo	Vite
20	4822 443 41441	Bedienpaneel VR642	Panel de mandos VR642	Pannello di comandi VR642
20	4822 443 41421	Bedienpaneel VR647/01/02/08	Panel de mandos VR647/01/02/08	Pannello di comandi VR647/01/02/08
20	4822 443 41424	Bedienpaneel VR647/07	Panel de mandos VR647/07	Pannello di comandi VR647/07
20	4822 443 41411	Bedienpaneel VR647/10/13/16	Panel de mandos VR647/10/13/16	Pannello di comandi VR647/10/13/16
20	4822 443 41409	Bedienpaneel VR747/01/02/08	Panel de mandos VR747/01/02/08	Pannello di comandi VR747/01/02/08
20	4822 443 41442	Bedienpaneel VR747/05	Panel de mandos VR747/05	Pannello di comandi VR747/05
20	4822 443 41412	Bedienpaneel VR747/10/13/16	Panel de mandos VR747/10/13/16	Pannello di comandi VR747/10/13/16
28	4822 460 20811	Rear inlay	Rear inlay	Rear inlay
30	4822 443 41422	Deksel	Tapa	Coperchio
31	4822 502 13173	Schroef	Tornillo	Vite
35	4822 462 42121	Voet	Pie	Piede
36	4822 502 21349	Schroef	Tornillo	Vite
37	4822 462 42122	Voetstukken	Suplementos de goma	Inserento di piedini
150/1 ⚠	4822 321 10986	Netkabel	Cable de red	Cavo di rete
150/1 ⚠	4822 321 11041	Netkabel (alleen voor /05/07)	Cable de red (sólo para /05/07)	Cavo di rete (solo per /05/07)
150/2	4822 321 23415	Antennekabel	Cable de antena	Cavo d'antenna
150/3	4822 321 61748	Scartkabel	Cable de scart	Cavo di scart

⚠.....Safety component, use only this type

Front panel



		Front panel parts	Bedienpaneelteile	Pieces de panneau de commande
20/3	4822 410 63308	Key set unit	Tasteneinheit	Clavier
20/5	4822 502 21519	Screw	Schraube	Vis
20/6	4822 443 64248	Lift flap VR642	Liftklappe VR642	Clapet VR642
20/6	4822 443 64233	Lift flap VR647/01/02/08	Liftklappe VR647/01/02/08	Clapet VR647/01/02/08
20/6	4822 443 64234	Lift flap VR647/07	Liftklappe VR647/07	Clapet VR647/07
20/6	4822 443 64222	Lift flap VR647/10/13/16	Liftklappe VR647/10/13/16	Clapet VR647/10/13/16
20/6	4822 443 64221	Lift flap VR747/01/02/08	Liftklappe VR747/01/02/08	Clapet VR747/01/02/08
20/6	4822 443 64223	Lift flap VR747/05/10/13/16	Liftklappe VR747/05/10/13/16	Clapet VR747/05/10/13/16
20/7	4822 492 71366	Spring	Feder	Ressort
20/10	4822 443 64219	Flap	Klappe	Clapet
20/10	4822 443 64249	Flap VR747/05	Klappe VR747/05	Clapet VR747/05
23	4822 413 51481	Shuttle knob	Shuttle-Rad	Shuttle bouton
25	4822 410 63304	Jog knob	Jog-Rad	Jog bouton

		Onderdelen bedienpaneel	Componentes panel de mandos	Parti del pannello di comandi
20/3	4822 410 63308	Toetsenpaneel	Teclado de mandos	Tastiera di comandi
20/5	4822 502 21519	Schroef	Tornillo	Vite
20/6	4822 443 64248	Liftklep VR642	Ventana VR642	Valvola VR642
20/6	4822 443 64233	Liftklep VR647/01/02/08	Ventana VR647/01/02/08	Valvola VR647/01/02/08
20/6	4822 443 64234	Liftklep VR647/07	Ventana VR647/07	Valvola VR647/07
20/6	4822 443 64222	Liftklep VR647/10/13/16	Ventana VR647/10/13/16	Valvola VR647/10/13/16
20/6	4822 443 64221	Liftklep VR747/01/02/08	Ventana VR747/01/02/08	Valvola VR747/01/02/08
20/6	4822 443 64223	Liftklep VR747/05/10/13/16	Ventana VR747/05/10/13/16	Valvola VR747/05/10/13/16
20/7	4822 492 71366	Veer	Muelle	Molla
20/10	4822 443 64219	Klep	Ventana	Sportello
20/10	4822 443 64249	Klep VR747/05	Ventana VR747/05	Sportello VR747/05
23	4822 413 51481	Shuttle knop	Botón Shuttle	Bottone Shuttle
25	4822 410 63304	Jog knop	Botón Jog	Bottone Jog

Power Supply NSM1

MISCELLANEOUS

⚠	4822 462 71855	Cover
	4822 256 30514	Fuse Holder
1050 ⚠	4822 070 31252	Fuse (1.25A)

CONNECTORS

⚠	4822 267 31064	Mains Connector
1509	4822 265 41251	Connector 15p

CAPACITORS

2015	4822 121 70482	2.7	nF	100V
2023	4822 121 70462	220	nF	63V
2025	5322 121 42386	100	nF	50V
2027	5322 121 42386	100	nF	50V
2030	4822 124 80873	47	nF	25V
2040	4822 121 70481	47	nF	400V
2050 ⚠	4822 121 70163	100	nF	250V
2060 ⚠	4822 122 33284	100	pF	250V
2061 ⚠	4822 122 33284	100		250V
2062 ⚠	4822 124 80872	1	nF	400V
2064 ⚠	4822 124 80872	1	nF	400V
2065 ⚠	4822 121 70163	100	nF	250V
2070 ⚠	4822 124 42104	68	µF	385V
2085	5322 121 42386	100	nF	50V
2102	4822 124 80874	47	µF	50V
2104	4822 124 80874	47	µF	50V
2110	4822 121 41856	22	nF	50V
2112	4822 121 51305	15	nF	50V
2114	4822 121 51299	1	nF	50V
2130	4822 122 31116	2,2	nF	400V
2134	4822 124 41747	680	µF	35V
2157	4822 124 80875	220	µF	25V
2185	4822 124 41747	680	µF	35V

RESISTORS

3005	4822 116 52283	4,7	kΩ	0,5W
3007	4822 117 11167	820	kΩ	
3011	4822 117 11166	360	kΩ	
3020	4822 116 52215	220	Ω	0,5W
3022	4822 116 52269	3,3	kΩ	0,5W
3027	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W
3035	4822 116 52283	4,7	kΩ	1/6W
3040	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W
3042	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W
3044	4822 116 52233	10	kΩ	0,5W
3046 ⚠	4822 053 21395	3,9	MΩ	0,5W
3048 ⚠	4822 053 21395	3,9	MΩ	0,5W
3052	4822 116 52297	68	kΩ	0,5W
3054	4822 116 52297	68	kΩ	0,5W
3056	4822 116 52297	68	kΩ	0,5W
3058	4822 116 52297	68	kΩ	0,5W
3083	4822 116 52215	220	Ω	0,5W
3084	4822 116 52228	680	Ω	0,5W
3085	4822 116 52231	820	Ω	0,5W
3090	4822 100 12163	470	Ω	0,5W
3092	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3095	4822 116 52224	470	Ω	0,5W
3123	4822 117 11169	4,7	Ω	0,5W
3125	4822 116 52175	100	Ω	0,5W

COILS

5042	4822 157 60147	2,2 µH
5050 ⚠	4822 157 70682	Mains filter
5070 ⚠	4822 146 21781	Transformer
5123	4822 157 52684	10 µH
5130	4822 157 60147	2,2 µH
5132	4822 157 53006	22 µH
5160 ⚠	4822 157 53005	0,33 µH
5162	4822 157 50961	22 µH
5182	4822 157 53252	22 µH
5184	4822 157 53252	22 µH

DIODES

6027	4822 130 30842	BAV21
6040	4822 130 82885	BYT52M
6070	5322 209 12018	DF08M
6100	4822 130 82885	BYT52M
6105	4822 130 82885	BYT52M
6130	4822 130 32961	BYV28-200
6155	4822 130 32961	BYV28-200
6180	4822 130 32715	SB340

TRANSISTORS & IC's

7005 *	4822 209 31528	TDA4605-3
7007	4822 209 31551	SPH4690
7035 *	4822 130 62753	BUK455/IRFBC30
7080 ⚠	4822 130 83676	SOC1012T/K1150PG
7085	4822 209 33323	TL431CLPRM

*** substitute for SPH4690**

⚠ ... Safety component, use only this type

Family board NFB6/7

MISCELLANEOUS

1001 ⚠	4822 071 56301	Fuse 630mA
1002	4822 214 33956	Modulator MDLK6D947A for PAL BG
1002	4822 214 33984	Modulator MDLK6B798A for PAL I
1004	4822 210 10392	VHF/UHF Tuner UV916E
1004	4822 210 10393	UHF Tuner U944C only for PAL I UK
1010 ⚠	4822 138 10464	3V Lithium battery
1055	4822 157 70971	Coil
1057	4822 242 81515	Crystal 12 MC
1060	4822 157 70659	Coil
1070	4822 242 81512	Crystal 32,768 MC
1075	4822 157 70663	Coil
1090	4822 157 70666	Coil
1092 ⚠	4822 071 56301	Fuse 630mA
1095	4822 242 81513	Crystal 4,433 600 MC
1100	4822 157 70664	Coil
1120	4822 157 70665	Coil
1133 ⚠	4822 071 56301	Fuse 630mA
1140	4822 242 80303	SAW filter G9251M only for PAL BG
1140	4822 242 81519	SAW filter K9260M only for PAL I
1145	4822 157 70657	Coil
1147	4822 242 70279	Cer. filter SFE6,00
1147	4822 242 72239	Filter SFE5,5MC only for PAL BG
1152	4822 242 81257	SFE5,74MC only for German stereo
1155	4822 157 70658	Coil
1160	4822 242 80276	Crystal 10 MC only for PAL BG
1165	4822 157 70667	Coil
1170	4822 242 80295	SAW filter G3962M only for PAL BG
1170	4822 242 81521	SAW filter G3963M only for PAL I
1180	4822 157 70658	Coil only for PAL BG
1185	4822 157 70657	Coil
1190	4822 242 72211	Filter TPS5,5MW only for PAL BG
1190	4822 242 81517	Cer. trap TPS6.0MD9 only for PAL I

CONNECTORS

1501	4822 267 41099	6 P
1502	4822 267 51256	16 P
1503	4822 267 51253	7 P
1504	4822 267 31809	2 P only for dubbing
1506	4822 267 51254	12 P
1507	4822 267 51253	7 P
1508	4822 267 41101	3 P
1509	4822 267 51317	15 P
1510	4822 267 51255	14 P
1518	4822 265 31203	3 P only for Cinch video in
1519	4822 267 31663	2 P
1524	4822 265 31204	5 P only for NICAM
1525	4822 265 31105	4 P only for NICAM
1910	4822 267 20455	Cinch plug rear
1916	4822 267 60333	Scart orange
1917	4822 265 51377	Scart blue

CAPACITORS

2000	4822 124 41525	100 µF	25V	
2001	4822 124 40246	4,7 µF	63V	
2004	4822 124 40433	47 µF	25V	
2007	4822 122 33496	100 nF	63V	
2008	4822 122 33342	33 nF	63V	
2009	4822 122 33342	33 nF	63V	
2012	5322 122 31866	6,8 nF	63V	
2014	4822 122 33175	2,2 nF	50V	
2015	4822 122 33177	10 nF	50V	
2019	4822 122 33342	33 nF	63V	
2020	5322 126 10223	4,7 nF	63V	
2023	5322 122 34123	1 nF	50V	
2025	4822 122 33342	33 nF	63V	
2027	5322 122 34123	1 nF	50V	
2030	5322 122 34123	1 nF	50V	
2032	4822 122 33177	10 nF	50V	only for dubbing
2035	4822 124 40763	2,2 µF	V	only for dubbing
2036	4822 122 33342	33 nF	63V	
2037	4822 124 41525	100 µF	25V	
2039	4822 124 40433	47 µF	25V	
2040	4822 126 13176	100 nF	25V	
2042	5322 122 34123	1 nF	50V	
2044	5322 126 10223	4,7 nF	63V	
2046	4822 122 32183	56 nF	50V	
2047	4822 126 13176	100 nF	25V	
2050	4822 122 33342	33 nF	63V	
2053	4822 124 40433	47 µF	25V	
2055	4822 126 13176	100 nF	25V	
2057	5322 122 32966	39 pF	50V	
2058	5322 122 32658	22 pF	50V	
2060	4822 122 33342	33 nF	63V	
2062	4822 122 33177	10 nF	50V	
2070	4822 125 50355	pot.		
2071	4822 126 13176	100 nF	25V	
2075	4822 122 32541	27 nF	63V	
2076	5322 122 32531	100 pF	50V	
2077	5322 122 34123	1 nF	50V	
2079	5322 126 10223	4,7 nF	63V	
2081	4822 122 33342	33 nF	63V	
2082	4822 122 33342	33 nF	63V	
2085	4822 124 41525	100 µF	25V	
2090	4822 126 13176	100 nF	25V	
2095	4822 124 40763	2,2 µF	V	
2096	4822 122 33342	33 nF	63V	
2100	4822 124 40196	220 µF	16V	
2102	5322 122 34123	1 nF	50V	
2105	4822 124 80638	56 µF	35V	
2203	4822 124 40433	47 µF	25V	only for dubbing
2205	5322 121 42386	100 nF	63V	only for dubbing
2207	5322 121 42489	33 nF	250V	only for dubbing
2210	4822 126 13176	100 nF	25V	
2213	4822 122 33175	2,2 nF	50V	
2215	4822 126 12768	47 nF		
2217	4822 126 13293	6.8 nF		
2218	4822 124 40433	47 µF	25V	
2220	4822 126 13057	220 nF	25V	
2222	5322 122 34123	1 nF	50V	
2223	5322 126 10184	820 pF	50V	
2225	5322 122 31865	1,5 nF	63V	
2228	4822 124 40756	1 µF	100V	
2230	5322 116 80853	560 pF	63V	
2232	4822 121 70345	5,6 nF	63V	
2235	4822 124 40433	47 µF	25V	
2237	5322 122 32531	100 pF	50V	
2240	4822 124 40433	47 µF	25V	
2242	4822 126 13176	100 nF	25V	
2245	4822 124 40433	47 µF	25V	
2247	4822 122 33902	12 nF	63V	
2250	4822 124 80634	100 µF	10V	
2252	4822 124 40246	4,7 µF	63V	
2253	4822 126 13057	220 nF	25V	
2255	4822 126 13295	15 nF		
2256	4822 126 13294	8.2 nF		
2257	4822 122 33893	18 nF	63V	
2261	4822 126 13176	100 nF	25V	
2262	5322 122 32268	470 pF	50V	only for Cinch rear
2263	4822 126 13176	100 nF	25V	only for Cinch rear
2265	5322 122 32268	470 pF	50V	
2270	4822 124 40763	2,2 µF	V	
2272	4822 124 40763	2,2 µF	V	
2275	4822 124 40248	10 µF	63V	
2277	5322 124 41431	22 µF	35V	
2278	5322 126 10223	4,7 nF	63V	
2280	4822 126 13057	220 nF	25V	
2282	4822 124 80635	4,7 µF	50V	
2285	4822 124 80635	4,7 µF	50V	
2288	4822 122 33177	10 nF	50V	
2290	4822 122 33575	220 pF	50V	
2292	4822 124 40763	2,2 µF	V	
2295	5322 122 32654	22 nF	63V	
2296	4822 124 42213	100 µF	16V	
2298	5322 122 32654	22 nF	63V	
2300	4822 124 42213	100 µF	16V	
2302	4822 126 13176	100 nF	25V	
2305	4822 124 40433	47 µF	25V	
2307	4822 124 40433	47 µF	25V	
2310	4822 124 40248	10 µF	63V	
2312	4822 126 13176	100 nF	25V	
2313	4822 124 40248	10 µF	63V	
2315	5322 124 41431	22 µF	35V	

⚠ ... Safety component, use only this type

Family board NFB6/7

2316	5322 126 10223	4,7	nF	63V	
2317	4822 126 13057	220	nF	25V	
2318	4822 126 13057	220	nF	25V	
2320	4822 126 13057	220	nF	25V	for Cinch video in
2321	4822 126 13057	220	nF	25V	for Cinch video in
2323	4822 126 13176	100	nF		for PAL I NICAM
2324	4822 126 13176	100	nF		for PAL I NICAM
2326	4822 121 70462	220	nF	63V	for Cinch rear in
2328	5322 122 32268	470	pF	50V	for Cinch rear in
2329	5322 122 32268	470	pF	50V	for Cinch rear in
2331	4822 121 70462	220	nF	63V	for Cinch rear in
2332	4822 126 13057	220	nF	25V	
2333	4822 126 13057	220	nF	25V	
2335	4822 122 33891	3,3	nF	63V	
2336	4822 126 13176	100	nF	25V	
2339	5322 122 34123	1	nF	50V	
2340	5322 122 32268	470	pF	50V	
2342	5322 122 32268	470	pF	50V	
2344	5322 122 32268	470	pF	50V	
2346	5322 122 32268	470	pF	50V	
2347	4822 124 40433	47	µF	25V	
2348	4822 124 40433	47	µF	25V	
2349	4822 124 40433	47	µF	25V	
2350	4822 124 40433	47	µF	25V	
2352	5322 122 32268	470	pF	50V	
2354	5322 122 32268	470	pF	50V	
2355	5322 122 32268	470	pF	50V	
2357	5322 122 32268	470	pF	50V	
2360	4822 124 40756	1	µF	100V	
2361	4822 124 40756	1	µF	100V	
2362	4822 124 40756	1	µF	100V	
2363	4822 124 40756	1	µF	100V	
2364	4822 124 40756	1	µF	100V	
2365	4822 124 40756	1	µF	100V	
2366	4822 124 40756	1	µF	100V	
2367	4822 124 40756	1	µF	100V	
2370	4822 124 40433	47	µF	25V	
2372	4822 124 40433	47	µF	25V	
2373	4822 124 40433	47	µF	25V	
2375	4822 124 40433	47	µF	25V	
2380	4822 124 22263	470		50V	
2382	4822 124 22263	47		25V	
2384	4822 126 13176	100	nF		
2385	5322 124 41431	22	µF	35V	
2387	4822 124 40196	220	µF	16V	
2388	4822 122 33342	33	nF	63V	
2390	4822 124 40248	10	µF	63V	
2400	5322 122 33538	150	pF	63V	only for VPS/PDC
2401	4822 124 40756	1	µF		only for SDA5648
2401	4822 124 40768	0,47	µF	100V	only for SDA5642
2402	4822 122 33342	33	nF	63V	only for SDA5648
2402	4822 126 13176	100	nF		only for SDA5642
2405	4822 122 33175	2,2	nF	50V	only for SDA5648
2407	4822 122 33342	33	nF	63V	only for VPS/PDC
2430	4822 124 80875	220	µF	25V	
2432	4822 122 33342	33	nF	63V	
2435	5322 122 32965	18	pF	50V	
2437	5322 122 32661	56	pF	50V	
2438	5322 126 10511	1	nF	50V	
2440	4822 122 33177	10	nF	50V	
2442	4822 122 33342	33	nF	63V	
2445	5322 122 32452	47	pF	63V	
2446	4822 122 33342	33	nF	63V	
2450	4822 126 10326	180	pF	63V	
2451	4822 126 10326	180	pF	63V	
2453	5322 126 10184	820	pF	50V	
2455	5322 122 32481	15	pF	50V	
2457	4822 122 33177	10	nF	50V	
2460	4822 122 32646	5,6	nF	50V	
2461	4822 122 32442	10	nF	50V	
2462	4822 122 33342	33	nF	63V	
2463	4822 122 33177	10	nF	50V	
2465	4822 124 40248	10	µF	63V	
2467	4822 122 33342	33	nF	63V	
2469	4822 126 13176	100	nF	25V	
2470	4822 124 80875	220	µF	25V	
2472	4822 122 33342	33	nF	63V	
2482	4822 122 33342	33	nF	63V	
2485	4822 122 33514	68	pF	50V	
2487	4822 122 33177	10	nF	50V	
2490	4822 124 41525	100	µF	25V	only for NTSC PB
2491	4822 122 33342	33	nF	63V	only for NTSC PB
2492	4822 122 33175	2,2	nF	50V	only for NTSC PB
2495	4822 121 41854	150	nF	63V	only for NTSC PB
2496	5322 122 32531	100	pF	50V	only for NTSC PB
2497	4822 122 33342	33	nF	63V	
2499	5322 122 32658	22	pF	50V	
2501	5322 122 31863	330	pF	50V	
2503	4822 122 33515	82	pF	63V	
2504	5322 122 32531	100	pF	50V	
2505	5322 122 31946	27	pF	50V	
2510	5322 122 31946	27	pF	50V	
2512	4822 124 40756	1	µF	100V	only for NTSC PB
2515	5322 122 32658	22	pF	50V	only for NTSC PB
2520	4822 124 40248	10	µF	63V	
2522	4822 126 13176	100	nF	25V	
2525	4822 122 33342	33	nF	63V	
2527	5322 122 32654	22	nF	63V	
2528	4822 124 40756	1	µF	100V	
2530	4822 124 40756	1	µF	100V	
2535	5322 126 10511	1	nF		
2537	5322 126 10511	1	nF	50V	
2538	5322 126 10511	1	nF		
2540	5322 122 32531	100	pF	50V	
2542	5322 122 32481	15	pF	50V	
2545	4822 122 33342	33	nF	63V	
2550	4822 126 13291	270	pF		
2555	4822 122 33515	82	pF	63V	
2558	5322 122 33861	120	pF	50V	
2559	5322 122 33861	120	pF	50V	
2569	4822 124 40246	4,7	µF	63V	
2575	5322 122 32448	10	pF	50V	
2577	4822 126 13292	330	pF		
2579	5322 122 32452	47	pF	63V	
2580	4822 124 40248	10	µF	63V	
2582	4822 124 40248	10	µF	63V	
2585	5322 122 32659	33	pF	50V	
2589	4822 122 33177	10	nF		
2590	4822 124 40248	10	µF		only for PAL BG
2592	5322 122 32966	39	pF	50V	
2597	5322 122 32654	22	nF	63V	
2600	4822 124 40246	4,7	µF	63V	
2602	4822 124 40246	4	µF		only for PAL BG
2602	4822 124 40756	1	µF	100V	only for PAL I
2605	4822 124 40756	1	µF	100V	only for PAL I
2607	4822 122 33177	10	nF		only for PAL BG
2610	5322 122 32661	56	pF	50V	
2612	5322 122 32654	22	nF	63V	
2615	4822 122 33177	10	nF	50V	
2618	4822 122 33514	68	pF	50V	
2620	4822 121 70462	220	nF	63V	
2625	4822 122 33342	33	nF	63V	
2627	5322 122 32654	22	nF	63V	
2630	4822 124 40756	1	µF	100V	
2632	5322 122 32654	22	nF	63V	
2635	4822 122 33216	270	pF	50V	
2637	4822 122 33216	270	pF	50V	
2638	4822 122 33216	270	pF	50V	
2639	4822 122 33216	270	pF	50V	
2642	5322 122 32452	47	pF	63V	
2644	4822 124 40756	1	µF	100V	
2645	4822 122 33342	33	nF	63V	
2647	4822 122 33177	10	nF	50V	
2648	5322 126 10511	1	nF	50V	
2650	5322 122 32448	10	pF	50V	
2651	5322 126 10511	1	nF	50V	only for NTSC
2653	5322 126 10511	1	nF	50V	
2659	4822 122 33177	10	nF	50V	
2660	4822 122 33216	270	pF	50V	
2662	4822 126 10326	180	pF	63V	
2664	4822 126 10326	180	pF	63V	
2665	5322 122 32268	470	pF	50V	
2670	4822 122 33342	33	nF	63V	only for NTSC PB
2672	5322 122 32661	56	pF	50V	only for NTSC PB
2673	4822 122 33177	10	nF	50V	only for NTSC PB
2675	5322 122 32661	56	pF	50V	only for NTSC PB
2677	5322 126 10511	1	nF	50V	only for NTSC PB
2680	4822 122 33342	33	nF	63V	
2706	5322 124 41431	22	µF	35V	
2742	4822 124 40433	47	µF	25V	

⚠ ... Safety component, use only this type

2744	4822 122 33177	10	nF	50V	
2748	5322 122 32287	4,7	pF	50V	
2750	5322 124 41431	22	µF	35V	
2752	4822 122 33177	10	nF	50V	
2760	5322 126 10511	1	nF	50V	
2772	5322 124 41431	22	µF	35V	
2774	4822 122 33177	10	nF	50V	
2779	5322 124 41431	22	µF	35V	
2780	4822 122 33177	10	nF	50V	
2782	4822 122 33177	10	nF	50V	
2784	4822 124 40248	10	µF	63V	
2788	4822 122 33177	10	nF	50V	
2790	5322 124 41431	22	µF	35V	
2794	4822 122 33177	10	nF	50V	
2796	5322 124 41431	22	µF	35V	
2798	4822 124 40248	10	µF	63V	
2800	4822 124 40433	47	µF	25V	
2802	4822 122 33177	10	nF	50V	
2804	5322 124 41431	22	µF	35V	
2808	4822 122 33177	10	nF	50V	
2814	4822 122 33514	68	pF	50V	
2816	4822 124 40763	2,2	µF	V	
2830	4822 124 40246	4,7	µF	63V	
2836	5322 122 32661	56	pF	50V	
2838	4822 124 40763	2,2	µF	V	only for PAL BG
2842	4822 126 12768	47	nF		
2844	4822 122 33177	10	nF	50V	
2846	4822 122 33177	10	nF	50V	
2856	4822 051 20008		Jumper		
2858	4822 051 20008		Jumper		
2860	4822 051 20008		Jumper		
2864	4822 124 40756	1	µF	100V	
2866	4822 124 40763	2,2	µF	V	
2868	4822 121 70462	220	nF	63V	
2874	4822 122 33177	10	nF	50V	
2876	4822 122 33177	10	nF	50V	
2878	5322 124 41431	22	µF	35V	
2882	4822 122 33177	10	nF	50V	
2886	5322 122 32481	15	pF	50V	
2888	4822 124 40248	10	µF	63V	only for Cinch front
2892	4822 124 40248	10	µF	63V	only for Cinch front
2900	4822 124 40763	2,2	µF	V	only for PAL BG
2902	4822 124 40763	2,2	µF	V	only for PAL BG
2906	4822 122 33902	12	nF	63V	
2908	4822 126 10326	180	pF	63V	only for PAL BG
2910	4822 121 70344	4,7	nF	63V	only for PAL BG
2912	4822 126 13176	100	nF	25V	only for PAL BG
2914	4822 124 40248	10	µF	63V	only for PAL BG
2916	4822 122 33177	10	nF	50V	only for PAL BG
2918	4822 122 33177	10	nF	50V	only for PAL BG
2920	4822 124 41525	100	µF	25V	only for PAL BG
2922	4822 122 33177	10	nF	50V	only for PAL BG
2923	4822 124 41525	100	µF	25V	only for PAL BG
2928	4822 122 33177	10	nF	50V	only for PAL BG
2929	4822 122 33177	10	nF	50V	only for PAL BG

RESISTORS

3002	4822 051 10478	4,7	Ω	0,25W	
3003	4822 051 10478	4,7	Ω	0,25W	
3006	4822 051 10478	4,7	Ω	0,25W	
3007	4822 051 10478	4,7	Ω	0,25W	
3008	4822 051 20331	330	Ω	0,1W	
3009	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3010	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	
3011	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3012	4822 051 20471	470	Ω	0,1W	
3015	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3016	4822 101 11276	1	kΩ		
3017	4822 051 20432	4,3	kΩ	0,1W	
3018	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3019	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3020	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3021	4822 051 20331	330	Ω	0,1W	
3022	4822 051 20184	180	kΩ	0,1W	
3023	4822 051 20331	330	Ω	0,1W	
3024	4822 051 20331	330	Ω	0,1W	
3027	4822 051 20224	220	kΩ	0,1W	
3030	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3033	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3034	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3035	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3040	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3042	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3043	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3045	4822 051 20101	100	Ω	0,1W	
3047	4822 051 20272	2,7	kΩ	0,1W	
3049	4822 051 20272	2,7	kΩ	0,1W	
3050	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	
3052	4822 051 20684	680	kΩ	0,1W	
3053	4822 051 20473	47	kΩ		
3054	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3055	4822 051 20229	22	Ω	0,1W	
3057	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	
3059	4822 051 20392	3,9	kΩ	0,1W	
3060	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3062	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3065	4822 051 20391	390	Ω	0,1W	
3068	4822 051 20394	390	kΩ	0,1W	only for dubbing
3069	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W	only for dubbing
3070	4822 051 20221	220	Ω	0,1W	
3072	4822 051 20393	39	kΩ	0,1W	
3075	4822 051 20684	680	kΩ	0,1W	
3076	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	
3078	4822 051 20824	820	kΩ	0,1W	
3079	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	
3080	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	
3082	4822 051 20225	2,2	MΩ	0,1W	
3085	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3087	4822 051 20221	220	Ω	0,1W	
3089	4822 051 20272	2,7	kΩ	0,1W	
3090	4822 051 20222	2,2	kΩ	0,1W	
3092	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3093	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3095	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3099	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3100	4822 051 20333	33	kΩ	0,1W	
3102	4822 051 10102	1	kΩ	0,25W	
3105	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3107	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3108	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3109	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	
3110 ⚠	4822 116 40245	1,2	Ω		
3112	4822 051 20472	4,7	kΩ	0,1W	
3129	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3130	4822 117 11112	20	kΩ		
3131	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3132	4822 117 11112	20	kΩ		
3133	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3134	4822 117 11112	20	kΩ		
3135	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3136	4822 117 11112	20	kΩ		
3138	4822 117 11112	20	kΩ		
3142	4822 117 11112	20	kΩ		
3145	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3147	4822 051 20272	2,7	kΩ	0,1W	
3148	4822 051 20272	2,7	kΩ	0,1W	
3149	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3150	4822 051 20183	18	kΩ	0,1W	
3152	4822 051 20158	1,5	Ω	0,1W	
3155	4822 051 20394	390	kΩ	0,1W	
3160	4822 051 20104	100	kΩ	0,1W	
3162	4822 051 20479	47	Ω	0,1W	
3164	4822 051 20479	47	Ω	0,1W	
3166	4822 051 20479	47	Ω	0,1W	
3168	4822 051 20103	10	kΩ	0,1W	
3170	4822 051 20153	15	kΩ	0,1W	
3171	4822 051 20682	6,8	kΩ	0,1W	
3272	4822 051 20562	5,6	kΩ	0,1W	only for dubbing
3273	4822 051 20473	47	kΩ	0,1W	only for dubbing
3274	4822 051 20223	22	kΩ	0,1W	only for dubbing
3275	4822 051 20122	1,2	kΩ	0,1W	only for dubbing
3277	4822 051 10339	33	Ω	0,25W	only for dubbing
3280	4822 051 20332	3,3	kΩ	0,1W	only for dubbing
3282	4822 051 20331	330	Ω	0,1W	only for dubbing
3283	4822 051 20153	15	kΩ	0,1W	only for dubbing
3284	4822 051 20124	120	kΩ	0,1W	only for dubbing
3285	4822 051 20229	22	Ω	0,1W	only for dubbing
3287	4822 051 20008	0	Ω	0,1W	only for dubbing

⚠ ... Safety component, use only this type

Family board NFB6/7

3290	4822 051 20683	68 kΩ 0,1W	
3295	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	
3297	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3300	4822 100 12156	4,7 kΩ	
3302	4822 051 20163	16 kΩ 0,1W	
3303	4822 051 20394	390 kΩ 0,1W	
3305	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3307	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
3308	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3310	4822 051 20273	27 kΩ 0,1W	
3312	4822 100 12159	100 kΩ	
3315	4822 051 20478	4,7 Ω 0,1W	
3316	4822 051 20221	220 Ω 0,1W	
3318	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W	
3320	4822 051 10339	33 Ω 0,25W	
3321	4822 051 20122	1,2 kΩ 0,1W	
3323	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3325	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
3326	4822 051 20271	270 Ω 0,1W	
3327	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	
3328	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	
3330	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3332	4822 051 20565	5,6 MΩ 0,1W	
3333	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3335	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3337	4822 051 20203	20 kΩ 0,1W	
3338	4822 051 20153	15 kΩ 0,1W	
3340	4822 051 20822	8,2 kΩ 0,1W	
3342	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	
3345	4822 051 20821	820 Ω 0,1W	
3347	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3350	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3362	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	for Cinch rear out
3363	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	for Cinch rear out
3365	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	
3367	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3370	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	
3372	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	
3374	4822 051 20474	470 kΩ 0,1W	
3375	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3380	4822 101 11282	47 kΩ	
3382	4822 051 20683	68 kΩ 0,1W	
3385	4822 101 11282	47 kΩ	
3387	4822 051 20683	68 kΩ 0,1W	
3389	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3390	4822 101 11277	2,2 kΩ	
3392	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3394	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3396	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3397	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3398	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	
3400	4822 051 20243	24 kΩ 0,1W	
3402	4822 101 11281	22 kΩ	
3403	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W	
3415	4822 051 20335	3,3 MΩ 0,1W	
3423	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	for Cinch rear in
3425	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	for Cinch rear in
3427	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	for Cinch rear in
3430	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	for Cinch rear in
3435	4822 101 11279	10 kΩ	
3437	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	
3440	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3442	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	
3445	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3447	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	
3449	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3450	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	
3452	4822 117 10611	19,1 kΩ 0.1W	
3453	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	
3454	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	
3455	4822 101 11278	4,7 kΩ	
3456	4822 051 20563	56 kΩ 0,1W	
3457	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3458	4822 051 20243	24 kΩ 0,1W	
3460	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3462	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3464	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3465	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3467	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3469	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3470	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3472	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3474	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3475	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3477	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3479	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3489	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3490	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3491	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3493	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3495	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3500	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3502	4822 051 20759	75 Ω 0,1W	
3504	4822 051 20759	75 Ω 0,1W	
3505	4822 117 11392	4,7 kΩ 0.1W	
3506	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3508	4822 051 51201	120 Ω 0,125W	
3509	4822 051 51201	120 Ω 0,125W	
3512	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	only for PAL I NIC
3512	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	not for PAL I NIC
3513	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	only for PAL I NIC
3513	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	not for PAL I NIC
3515	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3516	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3517	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3518	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3519	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3520	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3521	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3523	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3525	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3526	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3528	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3529	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3531	4822 051 20759	75 Ω 0,1W	
3532	4822 051 51201	120 Ω 0,125W	
3533	4822 051 51201	120 Ω 0,125W	
3535	4822 051 20759	75 Ω 0,1W	
3537	4822 051 20221	220 Ω 0,1W	
3539	4822 051 20221	220 Ω 0,1W	
3540	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3542	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3543	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3544	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3546	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3547	4822 117 11393	11 Ω	
3550	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	only for VPS/PDC
3551	4822 051 20512	5,1 kΩ	only for SDA5642
3551	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	only for SDA5648
3552	4822 051 20105	1 MΩ	only for SDA5648
3552	4822 051 20824	820 kΩ	only for SDA5642
3553	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W	only for SDA5642
3553	4822 051 20474	470 kΩ	only for SDA5648
3554	4822 051 20682	6,8 kΩ 0,1W	only for SDA5648
3555	4822 051 20125	1,2 MΩ 0,1W	only for SDA5648
3555	4822 051 20474	1 MΩ	only for SDA5642
3557	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	only for VPS/PDC
3558	4822 051 20824	820 kΩ	only for SDA5642
3559	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3560	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3565	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3570	4822 051 20331	330 Ω	
3572	4822 051 20681	680 Ω	
3574	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3575	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3578	4822 051 20221	220 Ω 0,1W	
3579	4822 051 20681	680 Ω	
3580	4822 051 20221	220 Ω 0,1W	
3582	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	
3583	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3584	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
3585	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3588	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3589	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3590	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3595	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W	
3597	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3598	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	
3599	4822 051 20123	12 kΩ 0,1W	
3610	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	

⚠ ... Safety component, use only this type

Family board NFB6/7

3612	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3613	4822 051 20911	910 Ω 0,1W	
3615	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3616	4822 101 11279	10 kΩ	
3618	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W	
3619	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	
3620	4822 101 11279	10 kΩ	
3621	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	
3622	4822 101 11276	1 kΩ	
3623	4822 101 11279	10 kΩ	
3624	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	
3625	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3626	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3627	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3628	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W	
3629	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3630	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3631	4822 051 20684	680 kΩ 0,1W	
3632	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3633	4822 051 10101	100 Ω 0,25W	
3634	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3635	4822 051 20182	1,8 kΩ 0,1W	
3637	4822 101 11276	1 kΩ	
3638	4822 051 20392	3,9 kΩ 0,1W	
3644	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3650	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	only for NTSC PB
3652	4822 051 20474	470 kΩ 0,1W	only for NTSC PB
3653	4822 117 11391	130 kΩ	only for NTSC PB
3655	4822 101 11275	220 Ω	
3657	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	
3660	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3662	4822 051 20821	820 Ω 0,1W	
3663	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3665	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	
3667	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3670	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3675	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	only for NTSC PB
3676	4822 051 10229	22 Ω 0,25W	only for NTSC PB
3677	4822 051 10229	22 Ω 0,25W	only for NTSC PB
3678	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3681	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3682	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	
3683	4822 051 20153	15 kΩ 0,1W	only for NTSC PB
3684	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3685	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3687	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W	
3690	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	only for NTSC PB
3694	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3695	4822 051 10102	1 kΩ	
3696	4822 051 20333	33 kΩ	
3698	4822 051 20273	27 kΩ	
3700	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
3703	4822 051 20821	820 Ω 0,1W	
3710	4822 101 11281	22 kΩ	
3712	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
3713	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3715	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3720	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
3722	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3725	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	
3726	4822 051 20392	3,9 kΩ 0,1W	
3730	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
3735	4822 117 11372	750 Ω	
3736	4822 051 20361	360 Ω 0,1W	
3738	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	
3745	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3760	4822 117 11143	3 kΩ 0,1W	
3761	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3762	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
3763	4822 051 20273	27 kΩ 0,1W	
3765	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3766	4822 117 11372	750 Ω	
3770	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3772	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	only for PAL I
3772	4822 051 20472	4,7 kΩ	only for PAL BG
3773	4822 051 20008	0 Ω 0,1W	only for PAL I
3773	4822 051 20472	4,7 kΩ	only for PAL BG
3775	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3777	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3780	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3782	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3785	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
3787	4822 051 20105	1 MΩ 0,1W	
3789	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3795	4822 051 20822	8,2 kΩ 0,1W	
3800	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	
3802	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	only for NTSC
3805	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	only for NTSC
3807	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3810	4822 051 20154	150 kΩ 0,1W	
3812	4822 051 20224	220 kΩ 0,1W	
3813	4822 051 20224	220 kΩ 0,1W	
3815	4822 051 20124	120 kΩ 0,1W	
3816	4822 051 20124	120 kΩ 0,1W	
3818	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3820	4822 051 20122	1,2 kΩ 0,1W	
3822	4822 051 20122	1,2 kΩ 0,1W	
3823	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
3825	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
3830	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
3831	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
3835	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3836	4822 101 11276	1 kΩ	
3838	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3840	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
3842	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
3852	4822 051 20154	150 kΩ 0,1W	
3855	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3857	4822 051 20333	33 kΩ 0,1W	
3870	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	only for NTSC
3872	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	only for NTSC
3873	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	only for NTSC
3875	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	only for NTSC
3880	4822 051 20104	100 kΩ 0,1W	
3890	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
3892	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3895	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
3897	4822 051 20153	15 kΩ 0,1W	
3898	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
4002	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
4004	4822 051 20332	3,3 kΩ 0,1W	
4006	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
4007	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4009	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4012	4822 051 20008	0Ω JUMP. (0805)	
4014	4822 051 20008	0Ω JUMP. (0805)	
4016	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	
4017	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
4019	4822 051 20008	0 ΩJUMP. (0805)	
4021	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
4022	4822 051 20121	120 Ω 0,1W	
4023	4822 051 20008	0 Ω (0805)	
4035	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	
4039	4822 051 20561	560 Ω 0,1W	only for PAL BG
4042	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
4048	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	only for NICAM
4050	4822 051 20391	390 Ω 0,1W	only for NICAM
4051	4822 051 20101	100 Ω	only for NICAM
4059	4822 051 20103	10k Ω 0,1W	
4060	4822 051 20223	22k Ω 0,1W	
4061	4822 051 20223	22k Ω 0,1W	
4062	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
4064	4822 051 20101	100 Ω 0,1W	
4066	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4068	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	
4070	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
4071	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4073	4822 117 11139	1,5 kΩ 0,1W	
4075	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
4077	4822 051 10102	1 kΩ 0,25W	
4081	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
4082	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
4094	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	only for PAL BG
4096	4822 051 20103	10 kΩ 0,1W	
4097	4822 051 20473	47 kΩ 0,1W	
4098	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W	
4100	4822 051 20393	39 kΩ 0,1W	
4106	4822 051 20272	2 kΩ 0,1W	
4108	4822 051 20331	330 Ω	
4109	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	only for PAL BG

⚠ ... Safety component, use only this type

4110	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4116	4822 051 20821	820 Ω 0,1W	
4117	4822 101 11279	10 kΩ	
4120	4822 051 20331	330 Ω 0,1W	
4126	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4128	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4129	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4131	4822 051 20222	2,2 kΩ 0,1W	
4132	4822 051 20272	2,7 kΩ 0,1W	
4134	4822 051 20681	680 Ω 0,1W	
4136	4822 051 10102	1 kΩ	only for PAL I
4136	4822 117 11139	1,5 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4138	4822 051 20471	470 Ω 0,1W	
4140	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4141	4822 051 20223	22 kΩ 0,1W	
4142	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4144	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4145	4822 051 20008	Chip jumper	not for Cinch front
4146	4822 051 20562	5,6 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4148	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4149	4822 051 20273	27 kΩ 0,1W	only for PAL BG
4151	4822 051 20472	4,7 kΩ 0,1W	
4154	4822 051 10221	220 Ω 0,25W	only for PAL BG
4158	4822 051 20008	Chip jumper	only for PAL I
4160	4822 051 20008	Chip jumper	only for PAL I

COILS

5050	4822 526 10596		
5052	4822 157 63717	6,8 µH	
5295	4822 157 71243	100 µH 10%	
5302	4822 157 71243	100 µH 10%	
5430	4822 157 70676	33 µH	
5435	4822 157 70298	15 µH	
5445	4822 157 71146	33 µH 5%	
5453	4822 157 71142	82 µH 5%	
5455	4822 157 70653	27 µH	
5485	4822 157 70655	82 µH	
5501	4822 157 70672	180 µH	
5504	4822 157 70673	270 µH	
5505	4822 157 70653	27 µH	
5555	4822 157 70654	33 µH	
5610	4822 157 70649	4,7 µH	
5618	4822 157 70649	4,7 µH	
5642	4822 157 70671	150 µH	
5662	4822 157 70686	330 µH	
5664	4822 157 70674	470 µH	
5730	4822 157 71245	15 µH 10%	
5780	4822 157 70647	1,2 µH	
5790	4822 157 71245	15 µH 10%	
5810	4822 157 71245	15 µH 10%	
5830	4822 157 71245	15 µH 10%	
5860	4822 157 71245	15 µH 10%	
5880	4822 157 71245	15 µH 10%	
5900	4822 157 70677	1,8 mH	only for PAL BG
5910	4822 157 71245	15 µH 10%	
5912	4822 157 70651	12 µH	
5914	4822 157 70298	15 µH	

DIODES

6010	4822 130 30621	1N4148
6026	4822 130 30621	1N4148
6062	4822 130 30621	1N4148
6063	4822 130 30621	1N4148
6069	4822 130 30621	1N4148 only for dubbing
6070	4822 130 30621	1N4148
6071	4822 130 30621	1N4148
6100	4822 130 30621	1N4148
6105	4822 130 30621	1N4148
6262	4822 130 30621	1N4148
6265	4822 130 30621	1N4148
6340	4822 130 81513	BZV55-C6V8
6342	4822 130 81513	BZV55-C6V8
6345	4822 130 81513	BZV55-C6V8
6347	4822 130 81513	BZV55-C6V8
6350	4822 130 81513	BZV55-C6V8
6385	4822 130 30621	1N4148
6387	4822 130 30621	1N4148
6389	4822 130 30621	1N4148
6460	4822 130 30621	1N4148
6462	4822 130 30621	1N4148
6465	4822 130 80888	BA682
6530	4822 130 30621	1N4148
6570	4822 130 80888	BA682
6590	4822 130 80888	BA682
6688	4822 130 80888	BA682

TRANSISTORS & IC's

7002	4822 130 63353	BC369G	
7004	4822 130 63353	BC369G	
7005	5322 130 41982	BC848B	
7007	4822 130 63563	BCR133	
7008	4822 209 32941	74HC373D	
7010	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7011	4822 209 33323	TL431CLPRM	
7020	4822 130 63357	2SK1717	
7023	4822 130 63563	BCR133	
7029	5322 130 41982	BC848B	
7030	4822 130 63619	BCR148	
7035	5322 130 41983	BC858B	only for dubbing
7037	4822 130 63619	BCR148	
7040	4822 209 32503	SAA1310T	
7050	4822 209 52576	EPROM VR642/01/08	
7050	4822 209 52567	EPROM VR647/01/02/08	
7050	4822 209 52571	EPROM VR647/07	
7050	4822 209 33588	EPROM VR647/10/13/16	
7050	4822 209 33589	EPROM VR747/01/02	
7050	4822 209 52575	EPROM VR747/05	
7050	4822 209 33592	EPROM VR747/08	
7050	4822 209 33591	EPROM VR747/10/13/16	
7054	5322 130 41982	BC848B	
7055	5322 130 41982	BC848B	
7059	5322 130 41982	BC848B	
7060	4822 209 32492	µPD78134	
7065	4822 209 32994	EEPROM X24C04P XIC/ST	
7070	4822 209 32504	PCF8583T	
7075	5322 130 41982	BC848B	
7077	5322 130 41982	BC848B	
7079	5322 130 41983	BC858B	
7090	4822 209 30146	L2722	
7095	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7100	5322 130 41982	BC848B	
7201	4822 130 42655	BC808-40	only for dubbing
7202	4822 130 42616	BC818-40	only for dubbing
7203	5322 130 41983	BC858B	only for dubbing
7204	5322 130 41982	BC848B	only for dubbing
7220	4822 209 32494	LA7282M	
7235	4822 130 42655	BC808-40	
7240	5322 130 44779	BC338-40	
7242	5322 130 41983	BC858B	
7243	5322 130 41982	BC848B	
7250	5322 130 42136	BC848C	
7259	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7262	4822 130 42616	BC818-40	
7263	4822 130 42513	BC858C	
7265	4822 130 42616	BC818-40	
7320	4822 209 32864	TDA9610H	
7335	4822 130 42513	BC858C	
7336	5322 130 41982	BC848B	
7340	4822 130 42616	BC818-40	
7345	4822 130 40937	BC548B	
7348	4822 130 40937	BC548B	
7350	4822 209 33602	CXA1114M-T6	
7352	5322 130 41983	BC858B	
7400	4822 209 33566	SM-IC SDA5642X	only for VPS
7400	4822 209 33601	SDA5648X	only for PDC&VPS
7440	5322 130 41982	BC848B	
7442	5322 130 41982	BC848B	
7445	5322 130 41982	BC848B	
7450	4822 130 42353	BSF19-F2	
7457	5322 130 41982	BC848B	
7461	5322 130 41982	BC848B	
7463	5322 130 41983	BC858B	
7465	5322 209 70225	LM393D	
7470	5322 209 14481	HEF4053BT	

⚠ ... Safety component, use only this type

7475	5322 130 41983	BC858B	
7482	4822 130 41715	BC328-40	
7492	4822 130 63563	BCR133	
7497	5322 130 41982	BC848B	
7499	4822 130 42353	BSF19-F2	
7500	4822 209 63604	BA7046F	only for NTSC
7512	5322 130 41982	BC848B	
7513	5322 130 41982	BC848B	
7515	5322 209 14477	HEF4013BT	
7520	5322 130 41982	BC848B	
7525	5322 130 41983	BC858B	
7535	5322 130 41982	BC848B	
7545	4822 209 32496	LA7394M	
7555	5322 130 41982	BC848B	
7559	5322 130 41983	BC858B	
7565	5322 130 41983	BC858B	
7575	5322 130 41983	BC858B	
7579	4822 130 42353	BSF19-F2	
7592	5322 130 41983	BC858B	
7597	5322 130 41982	BC848B	
7605	4822 209 32497	MSM7403MS	only for PAL I
7605	4822 209 33603	MSM6965-3MS-K	only for PAL BG
7610	5322 130 41982	BC848B	
7635	5322 130 41982	BC848B	
7637	5322 130 41982	BC848B	
7642	5322 130 41982	BC848B	
7645	4822 209 32495	CXL5508M	
7651	5322 130 41982	BC848B	only for NTSC
7653	5322 130 41982	BC848B	
7660	5322 130 41982	BC848B	
7667	5322 130 41982	BC848B	
7675	5322 209 14481	HEF4053BT	
7680	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7685	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7723	5322 130 41982	BC848B	
7725	5322 130 41982	BC848B	
7726	4822 130 60511	BC847B	
7730	5322 130 44647	BC368	
7735	5322 130 41983	BC858B	
7750	5322 130 42718	BFS20	
7780	5322 130 41982	BC848B	
7785	5322 130 41983	BC858B	
7790	4822 130 42655	BC808-40	
7800	4822 209 31525	TDA3867T/V1	
7815	5322 130 41982	BC848B	only for NICAM
7850	4822 209 32501	TDA9840/V2	only for PAL BG
7880	5322 209 11306	HEF4094BT	PHIN
7905	5322 130 41982	BC848B	
7910	4822 209 33366	TDA3853T/V1	
7912	5322 130 41982	BC848B	
7916	5322 130 41983	BC858B	
7917	5322 130 41983	BC858B	
7918	5322 130 41982	BC848B	
7920	4822 209 60327	NJM2234M	only for Cinch front

NICAM Decoder

4822 214 60202

Head Amplifier

4822 214 33955 LHAG4/2

Control Unit NDC6/7

MISCELLANEOUS

	4822 273 10273	Rotary switch only for Jog/Shuttle
	4822 276 11349	Switch
	4822 256 92217	Display Holder
	4822 130 91381	Fluorescent Display
1070	4822 242 73769	Crystal CST4,19MGW

CONNECTORS

1510	4822 267 51255	14 p
1512	4822 265 31205	5 p
1518	4822 267 41172	Socket 5p White
1901	4822 267 31764	Jack
1903	4822 267 41171	Cinch Socket 3 fold

CAPACITORS

2003	4822 126 13314	100	nF	Y5V
2005	4822 124 80228	4,7	µF	25V
2007	4822 122 10172	220	pF	50V
2010	4822 124 40433	47	µF	25V
2012	4822 126 13311	4.7	nF	
2037	4822 126 13311	4.7	nF	
2040	4822 122 31435	470	pF	50V
2042	4822 122 31435	470	pF	50V
2077	4822 126 13311	4.7	nF	
2135	4822 126 13313	33	nF	
2137	4822 126 13313	33	nF	
2142	4822 126 13313	33	nF	
2146	4822 122 10177	10	nF	25V
2148	4822 122 10177	10	nF	25V

RESISTORS

3005	4822 116 52195	47	Ω	0,5W
3026	4822 116 52219	330	Ω	0,5W
3030	4822 116 52219	330	Ω	0,5W
3032	4822 117 11402	33	kΩ	
3033	5322 116 81258	100	kΩ	0,25W
3035	5322 116 81299	68	kΩ	0,25W
3037	5322 116 81291	47	kΩ	0,25W
3040	4822 116 52231	820	Ω	0,5W
3042	4822 116 52231	820	Ω	0,5W
3045	4822 116 52201	75	Ω	0,5W
3050	4822 116 52199	68	Ω	0,5W
3052	5322 116 81239	2,2	kΩ	0,25W
3053	4822 117 11401	5,6	kΩ	
3055	5322 116 81238	1,5	kΩ	0,25W
3056	4822 116 52211	150	Ω	0,5W
3058	5322 116 81275	22	kΩ	0,25W
3060	5322 116 81275	22	kΩ	0,25W
3075	5322 116 81299	68	kΩ	0,25W
3077	5322 116 81291	47	kΩ	0,25W
3100	4822 116 52231	820	Ω	0,5W
3105	4822 116 52175	100	Ω	0,5W
3107	4822 116 52175	100	Ω	0,5W
3110	4822 050 18208	8,2	Ω	
3113	5322 116 81246	4,7	kΩ	0,25W
3130	5322 116 81276	220	kΩ	0,25W
3132	5322 116 81276	220	kΩ	0,25W
3135	4822 116 52215	220	Ω	0,5W
3140	4822 116 81236	18	kΩ	0,25W
3142	4822 116 81236	18	kΩ	0,25W
3145	5322 116 81309	39	kΩ	0,25W
3146	5322 116 81276	220	kΩ	0,25W
3148	5322 116 81276	220	kΩ	0,25W

COILS

5010	4822 158 10604	6,8 µH

⚠ ... Safety component, use only this type

Control Unit NDC6/7

DIODES

6025	4822 130 30621	1N4148
6026	4822 130 30621	1N4148
6045	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6046	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6048	4822 130 30621	1N4148
6050	4822 130 30621	1N4148
6058	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6060	4822 130 34173	BZX79-B5V6
6100	4822 130 83415	TLHG4405
6105	4822 130 34278	BZX79-B6V8
6130	4822 130 30621	1N4148
6148	4822 130 30621	1N4148

TRANSISTORS & IC's

7010	4822 212 30842	TFMS5360
7020	4822 209 33608	µPD75236-GJ-027-5BG
7030	4822 130 40937	BC548B
7050	4822 130 44197	BC558B
7055	4822 130 40937	BC548B
7058	4822 130 40937	BC548B
7060	4822 130 40937	BC548B
7142	4822 130 44197	BC558B

Cables

8501	4822 321 60916	Cable Tuner/Modulator
9501	4822 321 62036	Flat cable 1501/6p
9502	4822 321 62514	Flat cable 1502/16p
9503	4822 321 62038	Flat cable 1503/7p
9506	4822 321 62519	Flat cable 1506/12p
9507	4822 321 62518	Flat cable 1507/7p
9508	4822 321 62517	Flat cable 1508/3p
9509	4822 321 62515	Flat cable 1509/15p
9510	4822 321 62516	Flat cable 1510/14p
150/1 ⚠	4822 321 10986	Mains cord not for UK
150/1 ⚠	4822 321 11041	Mains cord (+ fuse) only for UK
150/2	4822 321 23415	Aerial cable
150/3	4822 321 61748	Scart cable

⚠ ... Safety component, use only this type